

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЮРЮЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «ЮТТ»  
\_\_\_\_\_ Е.А. Заец  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 г.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**Специальность**  
15.02.09 Аддитивные технологии

**Квалификация выпускника**  
техник-технолог

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

2026 г.

## Содержание учебного материала

|                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----|
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 3   |
| ОП.01 Математика                                                             |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 13  |
| ОП.02 Информатика                                                            |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 24  |
| ОП.03 Инженерная графика                                                     |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 35  |
| ОП.04 Электротехника и электроника                                           |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 48  |
| ОП.05 Техническая механика                                                   |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 58  |
| ОП.06 Материаловедение                                                       |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 68  |
| ОП.07 Теплотехника                                                           |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 78  |
| ОП.08 Процессы формообразования в машиностроении                             |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 95  |
| ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация                              |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 110 |
| ОП.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов   |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 120 |
| ОП.11 Основы мехатроники                                                     |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 129 |
| ОП.12 Технологическое оборудование                                           |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 139 |
| ОП.13 Основы организации производства (основы экономики, права и управления) |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 151 |
| ОП.14 Охрана труда                                                           |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 160 |
| СГ.01 История России                                                         |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 170 |
| СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности                       |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 189 |
| СГ.03 Безопасность жизнедеятельности                                         |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 203 |
| СГ.04 Физическая культура                                                    |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 215 |
| СГ.05 Основы финансовой грамотности                                          |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 229 |
| СГв.06 Основы бережливого производства                                       |     |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ                                      | 239 |
| СГв.07 Экологические основы природопользования                               |     |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Математика**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Математика»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Математика» заключается в расширении математического кругозора студентов, ознакомив их с ролью математики в современном мире и возможностью использования математических методов в его дальнейшей работе; повышении общего уровня математической культуры, то есть развитии абстрактного и логического мышления; умении проводить простейший анализ количественной информации; умении использовать при решении практических задач математические методы.

Дисциплина «Математика» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК                                                                                     | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09                                    | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>определять необходимые ресурсы<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>современная научная и профессиональная терминология<br>возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 1.4,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 2.4,<br>ПК 3.1,<br>ПК 3.2 | - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;<br>- определять предел последовательности, предел функции;<br>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;<br>- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;<br>- решать дифференциальные уравнения;<br>- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.                                                                                                 | - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;<br>- основы дифференциального и интегрального исчисления;<br>- основы теории комплексных чисел                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                            | Объем в часах |
|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>               | <b>92</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | <i>10</i>     |
| практические занятия                          | 34            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                 | <b>16</b>     |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена     | 6             |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование           | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа | 16               | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|       | <b>ИТОГО:</b>          | <b>16</b>        |                                                 |

## 2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем          | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.<br>Функции и их исследования | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>10</b>                                                             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07<br>ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1                      |
|                                      | Основные понятия. Определение функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Графическое изображение функций. Дифференцирование функций. Понятие производной. Вычисление производных. Понятие дифференциала и его использование в приближенных вычислениях. Исследование функций и построение графиков. Признак монотонности функции. Отыскание точек локального экстремума функции. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции. Асимптоты графика функции. Схема исследования графика функции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                                                                     |                                                                                          |
|                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>                                                              |                                                                                          |
|                                      | Практическое занятие № 1. Исследование графика функции (Построение графиков реальных функций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                     |                                                                                          |
|                                      | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>                                                              |                                                                                          |
|                                      | Решение заданий / задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                     |                                                                                          |
| Тема 2.<br>Интегрирование            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>22</b>                                                             | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.2 |
|                                      | Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям. Смешанные примеры. Интегрирование рациональных функций. Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы площадей плоских фигур. Формулы длин дуг плоских кривых. Формулы объемов тел вращения. Формулы площадей поверхностей вращения. Двойной интеграл. Случай прямоугольной области. Случай криволинейной области. Замена переменных в двойном интеграле. Некоторые геометрические и физические приложения двойных интегралов. Вычисление объема. Вычисление площади. Вычисление площади поверхности. Криволинейные интегралы. Формула Грина. | 10                                                                    |                                                                                          |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Некоторые приложения криволинейных интегралов второго рода. Вычисление площади. Тройные интегралы. Вычисление тройных интегралов. Некоторые приложения тройных интегралов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                |
|                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>10</b> |                                                                                |
|                                                  | Практическое занятие № 2. Вычисление объема с помощью определенного интеграла.<br>Практическое занятие № 3. Вычисление площади с помощью определенного интеграла.<br>Практическое занятие № 4. Вычисление площади поверхности с помощью определенного интеграла.<br>Практическое занятие № 5. Нахождение неопределенных интегралов различными и методами<br>Практическое занятие № 6. Вычисление определенных интегралов                                                                                                                                                                                                  | 10        |                                                                                |
|                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>  |                                                                                |
|                                                  | Решение заданий / задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |                                                                                |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                |
| Тема 3.<br>Элементы высшей математики            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 05,<br>ОК 09,<br>ПК 1.1, ПК 1.2,<br>ПК 2.3, ПК 3.2, |
|                                                  | Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц. Обратная матрица. Определители. Определители второго порядка. Определителя третьего порядка. Свойства определителей.<br>Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.<br>Исследование системы трех уравнений первой степени с тремя неизвестными (метод Крамера). Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Гаусса.                                                                                                              | 6         |                                                                                |
|                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>  |                                                                                |
|                                                  | Практическое занятие № 7. Решение СЛАУ различными методами.<br>Практическое занятие № 8. Действия с матрицами<br>Практическое занятие № 9. Нахождение обратной матрицы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6         |                                                                                |
|                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>  |                                                                                |
|                                                  | Решение заданий / задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |                                                                                |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                |
| Тема 4.<br>Математическая геометрия на плоскости | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 05,<br>ОК 07<br>ПК 1.2, ПК 1.4,<br>ПК 2.2, ПК 3.2   |
|                                                  | Направленные отрезки и их величины. Числовая прямая. Ось и отрезки.<br>Прямоугольная (декартова) система координат. Полярные координаты. Уравнение линии как множество точек плоскости. Линии первого порядка.<br>Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку $M(x_1; y_1)$ с данным угловым коэффициентом.<br>Уравнение прямой, проходящей через две данные точки $M_1(x_1; y_1)$ и $M_2(x_2; y_2)$ . Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.<br>Линии второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. | 6         |                                                                                |
|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |                                                                                |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                                                                                                |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>       |                                                                                                |
|                                                   | Практическое занятие № 10. Смешанные задачи на прямую.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4              |                                                                                                |
|                                                   | Практическое занятие № 11. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                                                |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>       |                                                                                                |
|                                                   | Решение заданий / задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2              |                                                                                                |
| Тема 5.<br>Аналитическая геометрия в пространстве | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>22 / 10</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 07,<br>ОК 09<br>ПК 1.1 - ПК 1.4,<br>ПК 2.2, ПК 3.2 |
|                                                   | Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора.<br>Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов. Определение и основные свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты векторов.<br>Векторное произведение. Определение векторного произведения. Основные свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты векторов.<br>Смешанное произведение трех векторов. Определение и геометрический смысл смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты векторов.<br>Уравнения плоскости. Общее уравнение плоскости. Нормальное уравнение плоскости.<br>Уравнения прямой. Канонические уравнения прямой. Параметрические уравнения прямой.<br>Угол между прямыми.<br>Прямая и плоскость. Уравнения поверхности и линии. Уравнения цилиндрической поверхности и поверхностей второго порядка.<br>Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью в пространстве.<br>Угол между плоскостями в пространстве. | 10             |                                                                                                |
|                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10 / 10</b> |                                                                                                |
|                                                   | Практическое занятие № 12. Вычисление расстояния между скрещивающимися прямыми.<br>Практическое занятие № 13. Вычисление расстояния от точки до плоскости.<br>Практическое занятие № 14. Вычисление объемов параллелепипеда и тетраэдра с использованием смешанного произведения векторов.<br>Практическое занятие № 15. Вычисление расстояния от точки до прямой с использованием векторного произведения векторов.<br>Практическое занятие № 16. Вычисление площадей треугольника и параллелепипеда с использованием векторного произведения векторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10 / 10        |                                                                                                |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>       |                                                                                                |
|                                                   | Решение заданий / задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2              |                                                                                                |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>       |                                                                                                |
|                                                   | Подготовка к промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6              |                                                                                                |
|                                                   | <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6</b>       |                                                                                                |
|                                                   | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>92 / 10</b> |                                                                                                |

### 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащённом в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

Лабораторные столы «Уралочка» - 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – по 2 шт.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика: учебник для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20661-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586293>.

2. Вечтомов, Е. М. Математика: основные математические структуры: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08078-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586715>.

3. Высшая математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584924>.

4. Максимова, О. Д. Основы математического анализа: числовые ряды: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Д. Максимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 100 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08227-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494347>.

5. Фоменко, Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра. Элементы тензорной алгебры: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Н. Фоменко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08098-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585970>.

6. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр.

и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 224 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16717-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539468>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>уметь:</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>определять необходимые ресурсы;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>знать:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p> | <p>Оценку «<b>отлично</b>» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку «<b>хорошо</b>» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку «<b>удовлетворительно</b>» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку «<b>неудовлетворительно</b>» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Контрольные работы по темам</p> <p>Оценка выполнения заданий на практических занятиях</p> <p>Оценка выполнения заданий по самостоятельной работе</p> <p>Оценка за промежуточную аттестацию</p> |
| <p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Уметь:</p> <p>- выполнять операции над матрицами и решать системы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.</p> <p>ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.</p> <p>ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия</p> <p>ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.</p> <p>ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.</p> <p>ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.</p> | <p>линейных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять предел последовательности, предел функции;</li> <li>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;</li> <li>- решать дифференциальные уравнения;</li> <li>- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;</li> <li>- основы дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- основы теории комплексных чисел</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Информатика**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Информатика»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей и систем телекоммуникации.

Дисциплина «Информатика» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК                                                                                                                   | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>- определять необходимые ресурсы</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li>- определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный</li> <li>- и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной</li> <li>- и смежных областях</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>      |
| ПК 1.1,<br>ПК 1.4,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 2.4,<br>ПК 2.5,<br>ПК 2.6,<br>ПК 2.7,<br>ПК 3.1,<br>ПК 3.2,<br>ПК 3.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сохранять данные в облачных хранилищах, организовывать доступ</li> <li>- Искать нормативно-техническую документацию (ГОСТы, ТУ) в интернет-библиотеках и архивах</li> <li>- Работать в операционной системе (файловый менеджер, браузер, настройки)</li> <li>- Создавать и оформлять текстовые документы (форматирование, таблицы, графика, колонтитулы, многостраничные документы)</li> <li>- Оформлять технологическую и конструкторскую документацию (спецификации, маршрутные карты, акты)</li> <li>- Выполнять расчёты расхода материала, объёма детали, времени печати с помощью формул и функций в электронных таблицах</li> <li>- Строить графики и диаграммы для</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные компоненты компьютера и компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных</li> <li>- Технологии поиска информации в Интернете и электронных архивах</li> <li>- Свойства информации, единицы измерения количества информации</li> <li>- Архитектуру ПК, виды программного обеспечения (системное, прикладное)</li> <li>- Файловую структуру, полную спецификацию файла, принципы работы в ОС</li> <li>- Основы информационной безопасности</li> <li>- Классификацию вычислительных систем</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>анализа зависимостей параметров аддитивного процесса (температура, скорость, прочность)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Импортировать/экспортировать данные между текстовыми документами, таблицами и базами данных</li> <li>- Создавать презентации с анимацией и мультимедийными эффектами для защиты проектов</li> <li>- Работать с базами данных (создание запросов, отчётов, ведение учёта сырья и готовой продукции)</li> </ul> | <p>(мультипроцессоры, суперкомпьютеры, кластеры)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Цикл работы компьютера, функциональные компоненты, виды запоминающих устройств</li> <li>- Интерфейс и возможности текстового процессора, электронных таблиц, СУБД, средств создания презентаций</li> <li>- Реляционную модель данных, основные функции СУБД (таблицы, формы, запросы, отчёты)</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                 | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                    | <b>70</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                      | <i>22</i>     |
| практические занятия                                               | 36            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>2</b>      |

#### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование           | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа | 6                | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|       | <b>ИТОГО:</b>          | <b>6</b>         |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Автоматизированная обработка информации</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12</b>                                                             |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Технологии обработки и передачи информации                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>7</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.3             |
|                                                                             | Компьютер как универсальное устройство обработки информации. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных. Технология поиска информации в Интернет. Автоматизированная обработка информации: основные понятия и примеры применения. Технологии хранения, поиска, передачи и обработки информации. Информация, информационные процессы и информационное общество. Свойства информации. Единицы измерения количества информации. Приемы поиска справочной информации в электронном архиве.                                                                                                                                | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                             | Практическое занятие № 1. Сохранение данных с применением облачных хранилищ; Практическое занятие № 2. Знакомство с технологиями поиска информации в различных Интернет-библиотеках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                                                                     |                                                                       |
|                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                             | Решение задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                                                     |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Архитектура и программное обеспечение персонального компьютера | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.2                    |
|                                                                             | Основные компонент компьютера и их функции. Магистрально-модульный принцип работы компьютера. Программное обеспечение компьютера. Понятие файла, каталога. Полная спецификация файла. Работа с каталогами и файлами.<br>Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;<br>Командное взаимодействие пользователя с компьютером, графический пользовательский интерфейс.<br>Операционная система. Основные элементы окна. Типы меню. Операции с каталогами и файлами. Программа файловый менеджер. | 2                                                                     |                                                                       |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                           |                |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                               | Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности                                                                                                                                                                          |                |                                                             |
|                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>       |                                                             |
|                                                                               | Практическое занятие № 3. Работа в операционной системе. Применение программ для работы с файлами. Использование браузеров.                                                                                                               | 2              |                                                             |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>       |                                                             |
|                                                                               | Решение задач                                                                                                                                                                                                                             | 1              |                                                             |
| <b>Раздел 2. Общий состав и структура информационно-вычислительных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>       |                                                             |
| Тема 2.1.<br>Классификация<br>вычислительных систем                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.3                                     |
|                                                                               | Понятие вычислительной системы, структура вычислительной системы, типы вычислительных систем. Мультипроцессоры.                                                                                                                           | 2              |                                                             |
|                                                                               | Суперкомпьютеры, кластерные суперкомпьютеры и особенности их архитектуры. Классификация вычислительных систем по Флинну                                                                                                                   |                |                                                             |
| Тема 2.2.<br>Компоненты и цикл<br>работы компьютера                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>       | ОК 02, ОК 03,<br>ПК 2.6                                     |
|                                                                               | Совершенствование и развитие внутренней структуры компьютера.                                                                                                                                                                             | 2              |                                                             |
|                                                                               | Основной цикл работы компьютера.<br>Функциональные компоненты компьютера                                                                                                                                                                  |                |                                                             |
| Тема 2.3<br>Различные виды<br>запоминающих<br>устройств                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>       | ОК 02, ПК 2.7                                               |
|                                                                               | Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ).                                                                                                                                                      | 2              |                                                             |
|                                                                               | Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).<br>Устройства ввода-вывода информации.                                                                                                                                                             |                |                                                             |
| <b>Раздел 3. Прикладные программы</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                           | <b>48 / 22</b> |                                                             |
| Тема 3.1.<br>Текстовый процессор                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                      | <b>10 / 8</b>  | ОК 02, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 09,<br>ПК 1.4, ПК 2.5,<br>ПК 3.1 |
|                                                                               | Знакомство с текстовым редактором: панель инструментов, буфер обмена, сохранение, связывание и внедрение данных. Приемы создания и работы с документом. Приемы форматирования текста.                                                     | 2              |                                                             |
|                                                                               | Создание и редактирование таблиц в тексте.                                                                                                                                                                                                |                |                                                             |
|                                                                               | Приемы создания рисунка в тексте, редактирование графических объектов. Импорт рисунков из файлов и библиотек.                                                                                                                             |                |                                                             |
|                                                                               | Использование графического текста для оформления документа.                                                                                                                                                                               |                |                                                             |
|                                                                               | Создание многостраничных документов: разбиение текста на страницы, вставка заголовков, просмотр структуры документа. Установка параметров страницы, вставка колонтитулов, добавление названия к таблицам, рисункам, формулам, диаграммам. |                |                                                             |
|                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                    | <b>8 / 8</b>   |                                                             |
|                                                                               | Практическое занятие № 4. Ввод, редактирование и форматирование текста.                                                                                                                                                                   | 8 / 8          |                                                             |
|                                                                               | Практическое занятие № 5. Создание документов с таблицами.                                                                                                                                                                                |                |                                                             |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | Практическое занятие № 6. Использование графических возможностей текстового редактора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                           |
| Тема 3.2.<br>Программное обеспечение для работы с электронными таблицами | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>16 / 6</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1 |
|                                                                          | Программа для работы с электронными таблицами.<br>Приемы создания и заполнение таблицы.<br>Редактирование таблицы, форматирование данных, способы адресации ячеек.<br>Функции в электронной таблице. Логические функции.<br>Работа с числами и создание формул для автоматизированных расчетов.<br>Построение диаграмм и графиков.<br>Работа с табличным процессором, как средством управления базами данных малого и среднего размера. Приемы и методы обработки данных, содержащихся в таблице: сортировка, фильтрация. | 8             |                                                                           |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6 / 6</b>  |                                                                           |
|                                                                          | Практическое занятие № 7. Использование формул при работе с таблицами и адресация ячеек.<br>Практическое занятие № 8. Работа с графиками и диаграммами.<br>Практическое занятие № 9. Импорт/экспорт данных из документов различных типов (текстовый, таблица, БД).                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 / 6         |                                                                           |
|                                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2             |                                                                           |
|                                                                          | Выполнение индивидуальных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                                           |
| Тема 3.3. Средства создания презентаций                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>10</b>     | ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.3, ПК 3.1                                       |
|                                                                          | Общие сведения о презентациях, принципы создания, инструменты.<br>Приемы создания и редактирования презентаций, общие операции со слайдами.<br>Настойка анимации слайдов, демонстрация слайдов.<br>Работа с шаблонами презентаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2             |                                                                           |
|                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8</b>      |                                                                           |
|                                                                          | Практическое занятие № 10. Создание презентаций.<br>Практическое занятие № 11. Создание анимированных /мультимедийных презентаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8             |                                                                           |
|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                           |
| Тема 3.4. Система управления базами данных (СУБД)                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12 / 8</b> | ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.5                        |
|                                                                          | Понятие базы данных. Система управления базами данных (СУБД). Основные функции СУБД. Понятие модели данных. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели.<br>Создание базы данных. Работа с таблицей: создание таблицы, изменение структуры, создание и удаление первичных ключей, наполнение таблицы данными. Работа с формами.<br>Запросы выборки. Вычисляемые поля в запросах. Параметрические запросы. Итоговые                                                                                    | 4             |                                                                           |

|                                                                    |                                                                                                 |                |  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
|                                                                    | запросы. Запросы действия. Запросы на редактирования таблиц. Создание и редактирование отчетов. |                |  |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                          | <b>8 / 8</b>   |  |
|                                                                    | Практическое занятие № 12 Применение СУБД к готовой базе данных                                 | 8 / 8          |  |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                   | <b>2</b>       |  |
|                                                                    | Выполнение индивидуальных заданий                                                               | 2              |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                 | <b>2</b>       |  |
| <b>Всего</b>                                                       |                                                                                                 | <b>70 / 22</b> |  |

### 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

*Оборудование:*

- средства измерений – 8 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589573>.

2. Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Е. Мамонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07791-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516847>.

3. Осокин, А. Н. Теория информации: учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17296-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566418>.

4. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20053-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583524>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>уметь:</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые ресурсы;</p> <p>планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>знать:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p> | <p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p> | <p>оценка выполнения заданий на практических занятиях, оценка выполнения заданий самостоятельной работы</p> <p>оценка промежуточной аттестации</p> |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценка «отлично» – Систематическое использование средств физической культуры, высокий уровень физической                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Практические занятия; тестирование                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>подготовленности.</p> <p>Оценка «хорошо» – Использование средств физической культуры с минимальными отклонениями от плана.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – Ограниченное использование средств физической культуры.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | физической подготовленности.                                                                                    |
| <p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.</p> <p>ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.</p> <p>ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.</p> <p>ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.</p> <p>ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.</p> <p>ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.</p> <p>ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.</p> | <p><b>Знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные компоненты компьютера и компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных</li> <li>- Технологии поиска информации в Интернете и электронных архивах</li> <li>- Свойства информации, единицы измерения количества информации</li> <li>- Архитектуру ПК, виды программного обеспечения (системное, прикладное)</li> <li>- Файловую структуру, полную спецификацию файла, принципы работы в ОС</li> <li>- Основы информационной безопасности</li> <li>- Классификацию вычислительных систем (мультипроцессоры, суперкомпьютеры, кластеры)</li> <li>- Цикл работы компьютера, функциональные компоненты, виды запоминающих устройств</li> <li>- Интерфейс и возможности текстового процессора, электронных таблиц, СУБД, средств создания презентаций</li> <li>- Реляционную модель данных, основные функции СУБД (таблицы, формы, запросы, отчёты)</li> </ul> <p><b>Умения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сохранять данные в облачных хранилищах, организовывать доступ</li> <li>- Искать нормативно-техническую документацию (ГОСТы, ТУ) в интернет-библиотеках и архивах</li> <li>- Работать в операционной системе (файловый менеджер, браузер, настройки)</li> <li>- Создавать и оформлять текстовые документы (форматирование, таблицы, графика, колонтитулы, многостраничные документы)</li> <li>- Оформлять технологическую и конструкторскую документацию (спецификации, маршрутные карты, акты)</li> <li>- Выполнять расчёты расхода материала, объёма детали, времени печати с помощью формул и функций в электронных таблицах</li> <li>- Строить графики и диаграммы для анализа зависимостей параметров аддитивного процесса (температура, скорость, прочность)</li> </ul> | <p>Устный опрос тестирование; оценка заданий практических занятий</p> <p>Оценка на промежуточной аттестации</p> |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Импортировать/экспортировать данные между текстовыми документами, таблицами и базами данных</li> <li>- Создавать презентации с анимацией и мультимедийными эффектами для защиты проектов</li> <li>- Работать с базами данных (создание запросов, отчётов, ведение учёта сырья и готовой продукции)</li> </ul> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 Инженерная графика**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.03 Инженерная графика

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Инженерная графика» дать обучающимся теоретические знания в области инженерной графики, практические навыки в пользовании конструкторской документации для выполнения трудовых функций и чтения чертежей средней сложности, сложных конструкций, изделий, узлов и деталей.

Дисциплина «Инженерная графика» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК                                                               | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05<br>ОК 09                                | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>определять необходимые ресурсы<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности<br>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования   | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>современная научная и профессиональная терминология<br>возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                                                 |
| ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 1.4,<br>ПК 3.2,<br>ПК 3.3<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 | <b>уметь:</b><br>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в машинной графике;<br>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;<br>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной графике;<br>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; | <b>знать:</b><br>- законы, методы и приемы проекционного черчения;<br>- классы точности и их обозначение на чертежах;<br>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;<br>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;<br>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в машинной графике;<br>- технику и принципы нанесения |

|  |                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | - читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности; | размеров;<br>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;<br>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем в часах |
|--------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                  | <b>114</b>    |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>    | <i>61</i>     |
| практические занятия                             | 88            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    | 12            |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> | <b>6</b>      |

#### Вариативная часть рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование           | Количество<br>часов | Обоснование                                     |
|----------|------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | Самостоятельная работа | 12                  | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|          | <b>ИТОГО:</b>          | <b>12</b>           |                                                 |

## 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                    | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                            | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение</b> |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>10 / 7</b>                                                         |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Основные сведения по оформлению чертежей          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>5 / 3</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.3                  |
|                                                                | Основные сведения по оформлению чертежей                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                     |                                                                       |
|                                                                | Изучение форматов чертежей (основные и дополнительные) ГОСТ 2.301-68. Масштабы (определение, обозначение и их применение), ГОСТ 2.302 – 68.                                                                                                           |                                                                       |                                                                       |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                | <b>3 / 3</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                | Линии чертежа. Вычерчивание линий                                                                                                                                                                                                                     | 3 / 3                                                                 |                                                                       |
|                                                                | Чертежный шрифт                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Прикладные геометрические построения на плоскости | Основная надпись чертежа                                                                                                                                                                                                                              |                                                                       |                                                                       |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                | Выполнение упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                         | 1                                                                     |                                                                       |
|                                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>11 / 10</b>                                                        | ОК 01, ОК 02, ОК 05,<br>ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.2                        |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                | <b>10 / 10</b>                                                        |                                                                       |
|                                                                | Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости. Построение перпендикулярных и параллельных прямых. Деление отрезков на равные части и в заданном соотношении. Построение правильных многоугольников. Деление окружностей на части | 10 / 10                                                               |                                                                       |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                | Выполнение упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                         | 1                                                                     |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>29 / 14</b>                                                        |                                                                       |
| Тема 2.1.<br>Методы проецирования                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>7 / 4</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4                                  |
|                                                                | Методы проецирования                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                | <b>4 / 4</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                | Комплексный чертеж и наглядное изображение точки                                                                                                                                                                                                      | 4 / 4                                                                 |                                                                       |
|                                                                | Проецирование отрезка на плоскости проекций                                                                                                                                                                                                           |                                                                       |                                                                       |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>                                                              |                                                                       |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | Выполнение упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1              |                                                                                 |
| Тема 2.2.<br>Проецирование<br>плоскости. Проекция<br>геометрических тел | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>9 / 4</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 1.4                                      |
|                                                                         | АксонOMETрические проекции                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2              |                                                                                 |
|                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 6</b>   |                                                                                 |
|                                                                         | Комплексный чертёж и аксонометрия плоской фигуры<br>Комплексный чертёж и аксонометрия геометрических тел. Прямой цилиндр и конус.                                                                                                                                                                                | 6 / 6          |                                                                                 |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b>       |                                                                                 |
|                                                                         | Выполнение упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1              |                                                                                 |
| Тема 2.3.<br>Сечение геометрических<br>тел плоскостями                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>5 / 4</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 1.4, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1                                     |
|                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4 / 4</b>   |                                                                                 |
|                                                                         | Комплексный чертёж и аксонометрия геометрических тел. Призма и пирамида                                                                                                                                                                                                                                          | 4 / 4          |                                                                                 |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b>       |                                                                                 |
|                                                                         | Выполнение упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1              |                                                                                 |
| <b>Раздел 3. Техническая<br/>графика в<br/>машиностроении</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                 |
| Тема 3.1.<br>Общие сведения о<br>машиностроительных<br>чертежах         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>15 / 13</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05,<br>ПК 1.4, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                |
|                                                                         | Изображения – виды, разрезы, сечения и выносные элементы согласно ГОСТ 2.305-2008                                                                                                                                                                                                                                | 1              |                                                                                 |
|                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>13 / 13</b> |                                                                                 |
|                                                                         | Построение чертежа модели, имеющей плоскость симметрии.<br>Построение изометрии модели по комплексному чертежу.<br>Особые случаи изображения разрезов. Разрез вдоль тонкой стенки.<br>Сложные разрезы. Сложный ступенчатый разрез. Сложный ломаный разрез.<br>Сечения. Выполнение сечений по аксонометрии детали | 13 / 13        |                                                                                 |
|                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b>       |                                                                                 |
|                                                                         | Выполнение упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1              |                                                                                 |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                 |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                 |
| Тема 3.2.<br>Чтение сборочных<br>чертежей и схем.<br>Детализация        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2 / 2</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ОК 09,<br>ПК 1.2, ПК 1.4,<br>ПК 3.3, ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2 / 2</b>   |                                                                                 |
|                                                                         | Изображение и обозначение сварных соединений на чертеже                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 / 2          |                                                                                 |
| Тема 3.3<br>Общие сведения о<br>резьбе. Зубчатые                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2 / 2</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 1.4, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1                                     |
|                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2 / 2</b>   |                                                                                 |
|                                                                         | Классификация механических передач.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 / 2          |                                                                                 |

|                                                                      |                                                                                                                                                                        |                 |                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| передачи                                                             | Условные изображения зубчатых передач по ГОСТ 2.402-68                                                                                                                 |                 | ПКв 4.2                                                                                   |
| Тема 3.4<br>Эскиз деталей и рабочий чертёж                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                   | <b>8 / 8</b>    | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05,<br>ПК 1.4, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                          |
|                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                 | <b>8 / 8</b>    |                                                                                           |
|                                                                      | Конструкторская документация. Чертёж детали                                                                                                                            | 8 / 8           |                                                                                           |
| Тема 3.5.<br>Система<br>автоматизированного<br>проектирования (САПР) | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                   | <b>14 / 12</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 09<br>ПК 1.2, ПК 1.4,<br>ПК 3.2, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                                      | Двухмерное проектирование. Изображение сборочных единиц                                                                                                                | 2               |                                                                                           |
|                                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                 | <b>36 / 36</b>  |                                                                                           |
|                                                                      | Введение в КОМПАС-График. Построение простых элементов.<br>Построение окружностей и дуг.<br>Деталировочный чертёж. Создание модели с использованием операций вырезания | 36 / 36         |                                                                                           |
|                                                                      | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                          | <b>6</b>        |                                                                                           |
|                                                                      | Подготовка к промежуточной аттестации                                                                                                                                  | 6               |                                                                                           |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                     |                                                                                                                                                                        | <b>6</b>        |                                                                                           |
| <b>Всего</b>                                                         |                                                                                                                                                                        | <b>114 / 61</b> |                                                                                           |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

##### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

##### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

###### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 150 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15593-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586779>

2. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 596 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589943>

3. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587175>

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598478>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>уметь:</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять необходимые ресурсы; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>знать:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</p> | <p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p> | <p>Оценка выполнения заданий на практических занятиях</p> <p>Оценка промежуточной аттестации.</p> |
| <p>ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.</p> <p>ПК 1.3. Производить обратное</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>- классы точности и их обозначение на чертежах;</li> <li>- правила оформления и чтения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.</p> <p>ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия.</p> <p>ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.</p> <p>ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям</p> <p>ПКв 4.1. Обработка заготовок простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ.</p> <p>ПКв 4.2. Контроль параметров простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> | <p>конструкторской и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в машинной графике;</li> <li>- технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной графике;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> <li>- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности;</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Электротехника и электроника**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Электротехника и электроника

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование и получение студентом теоретических знаний и практических навыков, формирование у него представления о законах постоянного и переменного токов, о методах расчета и анализа электрических цепей и как следствие, подготовке квалифицированного специалиста.

Дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК                                         | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09 | <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> | <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> |
| ПК 1.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.4<br>ПК 2.6<br>ПК 2.7     | <p>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>- собирать электрические схемы;</p> <p>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>- основные законы электротехники;</p> <p>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p> <p>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</p>                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> | <p>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</p> <p>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</p> <p>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</p> <p>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем в часах |
|--------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                  | <b>122</b>    |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>    | <i>30</i>     |
| практические занятия                             | 74            |
| Самостоятельная работа                           | 8             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> | <b>6</b>      |

#### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование           | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа | 8                | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|       | <b>ИТОГО:</b>          | <b>8</b>         |                                                 |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                              | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Введение</b>                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    | <b>1</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4                                                  |
|                                                          | Электрическая энергия, ее свойства и использование                                                                                      | 1                                                                     |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>     |                                                                                                                                         | <b>22 / 8</b>                                                         |                                                                       |
| <b>Тема 2.1. Физика электрического тока</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    | <b>5 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 05<br>ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 2.7                         |
|                                                          | Основные электрические величины и их единицы измерения                                                                                  | 1                                                                     |                                                                       |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                  | <b>4 / 2</b>                                                          |                                                                       |
|                                                          | Практическое занятие №1. Решения типовых задач «Основные электрические величины и их единицы измерения»                                 | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                          | Лабораторное занятие №1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока               | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
| <b>Тема 2.2. Источники электрической энергии</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    | <b>8 / 4</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 04<br>ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 2.7                         |
|                                                          | Электрическая цепь. Законы электротехники                                                                                               | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                  | <b>6 / 4</b>                                                          |                                                                       |
|                                                          | Практическое занятие №2. «Электрическая цепь. Законы электротехники»                                                                    | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                          | Лабораторное занятие №2. Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
|                                                          | Лабораторное занятие №3. Испытание электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии        | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
|                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                               | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                                          | Решение задач по теме                                                                                                                   | 1                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    | <b>2</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ОК 07<br>ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.6                         |
|                                                          | Способы соединения приемников/источников электрической энергии                                                                          | 1                                                                     |                                                                       |
|                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                  | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                                          | Практическое занятие №3. Решения типовых задач «Способы соединения приемников/источников электрической энергии»                         | 1                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 2.4</b>                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                    | <b>2</b>                                                              | ОК 01, ОК 02,                                                         |

|                                                                   |                                                                                                                                                             |               |                                                     |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Режимы работы электрических цепей</b>                          | Расчет проводов                                                                                                                                             | 1             | ОК 07<br>ПК 2.4, ПК 2.6,<br>ПК 2.7                  |
|                                                                   | Разветвленная электрическая цепь                                                                                                                            |               |                                                     |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                      | <b>1</b>      |                                                     |
|                                                                   | Практическое занятие № 4. Решения типовых задач «Режимы работы электрических цепей»                                                                         | 1             |                                                     |
| <b>Тема 2.5<br/>Нелинейные электрические цепи</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                        | <b>5 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6                     |
|                                                                   | Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов                                                                                                      | 1             |                                                     |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                      | <b>4 / 2</b>  |                                                     |
|                                                                   | Практическое занятие №5. Решения типовых задач «Нелинейные электрические цепи»                                                                              | 2             |                                                     |
|                                                                   | Лабораторное занятие №4. Испытания нелинейных электрических цепей постоянного тока                                                                          | 2 / 2         |                                                     |
| <b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока</b>              |                                                                                                                                                             | <b>15 / 4</b> |                                                     |
| <b>Тема 3.1.<br/>Понятие электрических цепей переменного тока</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                        | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,                    |
|                                                                   | Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений                                                                                        | 2             |                                                     |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                      | <b>2</b>      |                                                     |
|                                                                   | Практическое занятие №6. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»                                                               | 2             |                                                     |
| <b>Тема 3.2.<br/>Электрическая цепь переменного тока</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                        | <b>11 / 4</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04<br>ПК 2.4, ПК 2.6,<br>ПК 2.7 |
|                                                                   | Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью                                                                    | 4             |                                                     |
|                                                                   | Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности                                                      |               |                                                     |
|                                                                   | Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности                                                          |               |                                                     |
|                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                      | <b>6 / 4</b>  |                                                     |
|                                                                   | Практическое занятие №7. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»                                                               | 2             |                                                     |
|                                                                   | Лабораторное занятие №5. Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях | 2 / 2         |                                                     |
|                                                                   | Лабораторное занятие №6. Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях     | 2 / 2         |                                                     |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                   | <b>1</b>      |                                                     |
|                                                                   | Решение задач по теме                                                                                                                                       | 1             |                                                     |

|                                                      |                                                                                                                                                |               |                                                            |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Трехфазные электрические цепи</b>       |                                                                                                                                                | <b>10 / 4</b> |                                                            |
| <b>Тема 4.1.<br/>Основные понятия и определения</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6                            |
|                                                      | Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии                                                                           | 2             |                                                            |
|                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | <b>2</b>      |                                                            |
|                                                      | Практическое занятие №8. Решения типовых задач «Основные понятия и определения»                                                                | 2             |                                                            |
| <b>Тема 4.2.<br/>Соединение фаз нагрузки звездой</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | <b>6 / 4</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 07<br>ПК 2.4, ПК 2.6,<br>ПК 2.7 |
|                                                      | Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей                                                          | 1             |                                                            |
|                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | <b>5 / 4</b>  |                                                            |
|                                                      | Практическое занятие №9. Решения типовых задач «Соединение фаз нагрузки звездой»                                                               | 1             |                                                            |
|                                                      | Лабораторное занятие №7. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой           | 1 / 1         |                                                            |
|                                                      | Лабораторное занятие №8. Исследование трехфазной электрической цепи при активно-реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой | 1 / 1         |                                                            |
|                                                      | Лабораторное занятие №9. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных треугольником     | 1 / 1         |                                                            |
|                                                      | Лабораторное занятие №10. Исследование аварийных режимов работы трехфазных электрических цепей                                                 | 1 / 1         |                                                            |
| <b>Раздел 5. Магнитные цепи</b>                      |                                                                                                                                                | <b>7 / 2</b>  |                                                            |
| <b>Тема 5.1.<br/>Общие сведения о магнитном поле</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | <b>3 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 2.6                             |
|                                                      | Индуктивное и силовое действия магнитного поля                                                                                                 | 1             |                                                            |
|                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | <b>2</b>      |                                                            |
|                                                      | Практическое занятие №10. Решения типовых задач «Общие сведения о магнитном поле»                                                              | 2             |                                                            |
| <b>Тема 5.2.<br/>Понятие магнитной цепи</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | <b>4 / 3</b>  | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 2.6                             |
|                                                      | Аналогия между магнитными и электрическими цепями                                                                                              | 1             |                                                            |
|                                                      | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | <b>3 / 2</b>  |                                                            |
|                                                      | Практическое занятие №11. Решения типовых задач «Понятие магнитной цепи»                                                                       | 1             |                                                            |
|                                                      | Лабораторное занятие №11. Исследование магнитной цепи постоянного тока                                                                         | 1 / 1         |                                                            |
|                                                      | Лабораторное занятие №12. Исследование магнитной цепи переменного тока                                                                         | 1 / 1         |                                                            |
| <b>Раздел 6. Электрические измерения</b>             |                                                                                                                                                | <b>14 / 2</b> |                                                            |
| <b>Тема 6.1.</b>                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07, ОК 09                              |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                |        |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|
| <b>Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов</b>     | Основные понятия и определения. Основные характеристики электроизмерительных приборов                                                          | 1      | ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 2.7                                |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | 2      |                                                       |
|                                                                                                         | Практическое занятие №12. Решения типовых задач «Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов» | 2      |                                                       |
| <b>Тема 6.2. Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов различных систем</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | 3      | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 2.6                          |
|                                                                                                         | Магнитоэлектрические приборы                                                                                                                   | 1      |                                                       |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | 2      |                                                       |
|                                                                                                         | Практическое занятие №13. Решения типовых задач «Магнитоэлектрические приборы»                                                                 | 2      |                                                       |
| <b>Тема 6.3 Электронные измерительные приборы</b>                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | 3      | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 2.6,                         |
|                                                                                                         | Особенности электронных измерительных приборов                                                                                                 | 1      |                                                       |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | 2      |                                                       |
|                                                                                                         | Практическое занятие №14. Решения типовых задач «Электронные измерительные приборы»                                                            | 2      |                                                       |
| <b>Тема 6.4 Измерение электрических и неэлектрических величин</b>                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | 5 / 2  | ОК 01, ОК 02, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 2.7 |
|                                                                                                         | Измерения напряжения. Измерения тока                                                                                                           | 1      |                                                       |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | 4 / 2  |                                                       |
|                                                                                                         | Практическое занятие №15. Решения типовых задач «Измерение электрических и неэлектрических величин»                                            | 2      |                                                       |
|                                                                                                         | Лабораторное занятие №13. Изучение электронной измерительной аппаратуры                                                                        | 2 / 2  |                                                       |
|                                                                                                         | <b>Промежуточная аттестация – другие формы контроля</b>                                                                                        | 2      |                                                       |
| <b>Раздел 7. Основы промышленной электроники</b>                                                        |                                                                                                                                                | 16 / 6 |                                                       |
| <b>Тема 7.1 Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | 1      | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 2.6                          |
|                                                                                                         | Общие сведения. Линейные элементы промышленной электроники                                                                                     | 1      |                                                       |
| <b>Тема 7.2 Выпрямительные устройства</b>                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                           | 5 / 2  | ОК 01, ОК 02, ОК 07<br>ПК 2.4, ПК 2.6                 |
|                                                                                                         | Состав и назначение элементов выпрямительного устройства                                                                                       | 1      |                                                       |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                         | 4 / 2  |                                                       |

|                                                                              |                                                                                                                       |               |                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                              | Практическое занятие №16. Решения типовых задач «Выпрямительные устройства»                                           | 2             |                                                     |
|                                                                              | Лабораторное занятие №14. Испытания выпрямителей                                                                      | 2 / 2         |                                                     |
| Тема 7.3 Усилительные устройства                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                  | <b>5 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,                    |
|                                                                              | Назначение и классификация усилителей                                                                                 | 1             |                                                     |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                | <b>4 / 2</b>  |                                                     |
|                                                                              | Практическое занятие №17. Решения типовых задач «Усилительные устройства»                                             | 2             |                                                     |
|                                                                              | Лабораторное занятие №15. Испытания двухкаскадного транзисторного усилителя                                           | 2 / 2         |                                                     |
|                                                                              |                                                                                                                       |               |                                                     |
| Тема 7.4 Электронные генераторы                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                  | <b>5 / 4</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,                    |
|                                                                              | Классификация электронных генераторов                                                                                 | 1             |                                                     |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                | <b>4 / 4</b>  |                                                     |
|                                                                              | Практическое занятие №18. Решения типовых задач «Электронные генераторы»                                              | 2 / 2         |                                                     |
|                                                                              | Лабораторное занятие №16. Испытания стабилизаторов постоянного напряжения                                             | 2 / 2         |                                                     |
| Раздел 8. Электрические машины                                               |                                                                                                                       | <b>24 / 4</b> |                                                     |
| Тема 8.1 Общие сведения об электрических машинах                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                  | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,<br>ПК 2.7          |
|                                                                              | Конструкция и принцип действия трансформаторов                                                                        | 1             |                                                     |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                | <b>1</b>      |                                                     |
|                                                                              | Практическое занятие №19. Решения типовых задач «Общие сведения об электрических машинах»                             | 1             |                                                     |
| Тема 8.2 Характеристики трансформатора                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                  | <b>4 / 1</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,                    |
|                                                                              | Трансформаторы специального назначения                                                                                | 1             |                                                     |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                | <b>3 / 1</b>  |                                                     |
|                                                                              | Практическое занятие №20. Решения типовых задач «характеристики трансформатора»                                       | 2             |                                                     |
|                                                                              | Лабораторное занятие №17. Испытания однофазного трансформатора                                                        | 1 / 1         |                                                     |
| Тема 8.3 Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                  | <b>4 / 1</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07<br>ПК 2.4, ПК 2.6,<br>ПК 2.7 |
|                                                                              | Принцип создания вращающегося магнитного поля                                                                         | 1             |                                                     |
|                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                | <b>3 / 1</b>  |                                                     |
|                                                                              | Практическое занятие №21. Решения типовых задач «Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя» | 2             |                                                     |
|                                                                              | Лабораторное занятие №18. Испытания трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором                     | 1 / 1         |                                                     |
| Тема 8.4 Пуск и                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                  | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02,                                       |

|                                                       |                                                                                                                |                 |                                               |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|
| регулирование частоты вращения асинхронного двигателя | Однофазные и универсальные асинхронные двигатели                                                               | 1               | ПК 2.4, ПК 2.6,                               |
|                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                         | <b>2</b>        |                                               |
|                                                       | Практическое занятие №22. Решения типовых задач «Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя» | 2               |                                               |
| Тема 8.5 Синхронные машины                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                           | <b>3</b>        | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 2.6,                 |
|                                                       | Конструкция синхронной машины                                                                                  | 1               |                                               |
|                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                         | <b>2</b>        |                                               |
|                                                       | Практическое занятие №23. Решения типовых задач «синхронные машины»                                            | 2               |                                               |
| Тема 8.6 Общие сведения о машинах постоянного тока    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                           | <b>4 / 1</b>    | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 2.6,                 |
|                                                       | Генератор постоянного тока                                                                                     | 1               |                                               |
|                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                         | <b>3 / 1</b>    |                                               |
|                                                       | Практическое занятие №24. Решения типовых задач «общие сведения о машинах постоянного тока»                    | 2               |                                               |
|                                                       | Лабораторное занятие №19. Испытания генератора постоянного тока                                                | 1 / 1           |                                               |
| Тема 8.7 Двигатель постоянного тока                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                           | <b>4 / 1</b>    | ОК 01, ОК 02, ОК 07<br>ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 2.7 |
|                                                       | Работа машины постоянного тока в режиме двигателя                                                              | 1               |                                               |
|                                                       | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                         | <b>3 / 1</b>    |                                               |
|                                                       | Практическое занятие №25. Решения типовых задач «двигатель постоянного тока»                                   | 2               |                                               |
|                                                       | Лабораторное занятие №20. Испытания двигателя постоянного тока                                                 | 1 / 1           |                                               |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>      |                                                                                                                | <b>6</b>        |                                               |
| <b>Всего</b>                                          |                                                                                                                | <b>122 / 30</b> |                                               |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

##### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Оборудование:*

Средства измерений – 4 компл.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – 2 компл.
- Учебно-методический комплекс – 1 компл.
- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

##### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

###### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 245 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585264>

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587461>

3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587460>

4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587312>

5. Шишкин, Г. Г. Электроника: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 703 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-20111-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590409>

6. Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587311>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Методы оценки                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знание принципа работы электрических и электромеханических систем<br>Знание основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники<br>Знание способов настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем<br>технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов<br>Знание технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов<br>Знание контрольно-измерительных приборов для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем<br>Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>Знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности<br>Знание правила оформления документов и построения устных сообщений<br>Знание значимость профессиональной деятельности по специальности<br>Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>Знание правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины<br>Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию | принцип работы электрических и электромеханических систем<br>основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники<br>принцип работы электронных и электромеханических устройств<br>Знает принцип работы датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов<br>Знает алгоритм использования контрольно-измерительных приборов<br>Знает правила применения электронных приборов в профессиональной деятельности<br>Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>Знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ<br>Знает правила оформления документов и построения устных сообщений<br>Знает значимость профессиональной деятельности по специальности<br>Знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности<br>Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы<br>Умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию при выполнении лабораторных работ<br>Умеет использовать текстовые | Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,<br>Оценка выполнения заданий на лабораторных занятиях<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>Оценка промежуточной аттестации |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Умение использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации</p> <p>Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем</p> <p>Умение пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации</p> <p>Умение производить поверку, настройку приборов</p> <p>Умение оформлять техническую документацию</p> <p>Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Умение определять задачи для поиска информации</p> <p>Умение организовывать работу коллектива и команды</p> <p>Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Умение описывать значимость своей специальности</p> <p>Умение соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> | <p>редакторы (процессоры) для составления и чтения документации на устройства и приборы</p> <p>Умеет настраивать электронные устройства для проведения лабораторных работ</p> <p>Умеет пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации</p> <p>Умеет производить поверку, настройку приборов для выполнения лабораторных работ</p> <p>Умеет оформлять техническую документацию после выполнения лабораторных работ</p> <p>Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части</p> <p>Ищет необходимую информацию в нормативно-справочной литературе</p> <p>Организовывает работу коллектива и команды при выполнении практических работ</p> <p>Оформляет документацию по выполненным работам</p> <p>Умеет описывать значимость своей специальности</p> <p>Соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05 Техническая механика**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Техническая механика

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Техническая механика»: формирование у обучающихся способностей организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК                                                                                                                          | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Практический опыт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.4<br>ПК 2.4<br>ПК 2.5<br>ПК 2.6<br>ПК 2.7<br>ПК 3.1<br>ПК 3.3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- определять передаточное отношение;</li> <li>- определять напряжения в конструктивных элементах;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин;</li> <li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- трение, его виды, роль трения в технике;</li> <li>- назначение и классификацию подшипников;</li> <li>- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>- типы, назначение, устройство редукторов.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>работы в системах автоматизированного проектирования (САПР);</li> <li>разработки трехмерных моделей изделий для целей аддитивного производства;</li> <li>подготовки трехмерные модели изделия для переноса в устройства числового программного управления аддитивных установок</li> <li>разработки чертежей для создания электронной модели изделия;</li> <li>- создания сборочных чертежей, рабочих чертежей и чертежей общего вида на основе электронной модели;</li> <li>анализа конструкторской документации на технологичность конструкции;</li> <li>- подготовки электронной модели для изготовления с учетом особенностей оборудования и технологии изготовления</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                          | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                             | <b>70</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>               | <i>2</i>      |
| практические занятия                                        | 26            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                               | <b>10</b>     |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2             |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование           | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа | 6                | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|       | <b>ИТОГО:</b>          | <b>6</b>         |                                                 |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                    | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>                                              |                                                                                                                                                                               | <b>29 / -</b>                                                         |                                                                       |
| <b>Тема 1.1.<br/>Основные понятия и аксиомы статики.<br/>Плоская система сходящихся сил</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                          | <b>7</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.3                           |
|                                                                                             | Основные понятия и аксиомы статики                                                                                                                                            | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                        | <b>4</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                             | Проекции силы на оси координат.<br>Определение равнодействующей системы сил                                                                                                   | 4                                                                     |                                                                       |
|                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                     | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                             | Решение задач                                                                                                                                                                 | 1                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 1.2.<br/>Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                          | <b>7</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.3                                  |
|                                                                                             | Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил                                                                                                                       | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                        | <b>4</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                             | Определение реакций опор балки                                                                                                                                                | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                             | Определения усилий в стержнях кронштейна                                                                                                                                      | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                     | <b>1</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                             | Решение задач                                                                                                                                                                 | 1                                                                     |                                                                       |
| <b>Тема 1.3.<br/>Пространственная система сил</b>                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                          | <b>2</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.3                                  |
|                                                                                             | Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                             | Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие                                                                                                         |                                                                       |                                                                       |
| <b>Тема 1.4.<br/>Центр параллельных сил.<br/>Центр тяжести</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                          | <b>4</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.3                                  |
|                                                                                             | Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.<br>Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур     | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                             | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                        | <b>2</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                             |                                                                                                                                                                               |                                                                       |                                                                       |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                  | Центр тяжести составных сечений. Определение координат центра тяжести                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2             |                                                     |
| <b>Тема 1.5</b><br><b>Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,                    |
|                                                                                                  | Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».<br>Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.<br>Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси                                                                                                                                               | 2             |                                                     |
|                                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b>      |                                                     |
|                                                                                                  | Решение задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1             |                                                     |
| <b>Тема 1.6</b><br><b>Сложное движение точек и твердого тела</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,                    |
|                                                                                                  | Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложении скоростей.<br>Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.<br>Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений                                                                                     | 2             |                                                     |
|                                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b>      |                                                     |
|                                                                                                  | Решение задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1             |                                                     |
| <b>Тема 1.7</b><br><b>Силы инерции при различных видах движения</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07,<br>ПК 2.4, ПК 2.6           |
|                                                                                                  | Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.<br>Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2             |                                                     |
|                                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>1</b>      |                                                     |
|                                                                                                  | Решение задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1             |                                                     |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>15 / -</b> |                                                     |
| <b>Тема 2.1.</b><br><b>Растяжение и сжатие материалов</b>                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>9</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05<br>ПК 2.5,<br>ПК 3.1, ПК 3.3 |
|                                                                                                  | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений.<br>Напряжение полное, нормальное, касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса | 6             |                                                     |
|                                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b>      |                                                     |
|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                     |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                     |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                            | Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность при растяжении и сжатии                                                                                                                       | 2             |                                                                     |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                 | 1             |                                                                     |
|                                                            | Составление алгоритма регистрации авторского права                                                                                                                                                                        | 1             |                                                                     |
| <b>Тема 2.2.<br/>Практические расчеты на срез и смятие</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                      | <b>6</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПК 3.1,<br>ПК 3.3                          |
|                                                            | Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.                                   | 2             |                                                                     |
|                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                    | <b>4</b>      |                                                                     |
|                                                            | Расчет на прочность заклепочного соединения                                                                                                                                                                               | 2             |                                                                     |
|                                                            | Расчеты на прочность и жесткость при кручении                                                                                                                                                                             | 2             |                                                                     |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>                              |                                                                                                                                                                                                                           | <b>16 / 2</b> |                                                                     |
| <b>Тема 3.1.<br/>Соединение деталей машин</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                      | <b>6 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 05,<br>ПК 2.6, ПК 2.7,<br>ПК 3.1, ПК 3.3 |
|                                                            | Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. | 2             |                                                                     |
|                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                    | <b>2 / 2</b>  |                                                                     |
|                                                            | Исследование устройства и принципа работы редуктора                                                                                                                                                                       | 2 / 2         |                                                                     |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |                                                                     |
|                                                            | Решение задач по теме                                                                                                                                                                                                     | 2             |                                                                     |
| <b>Тема 3.2<br/>Фрикционные передачи и вариаторы</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.6, ПК 2.7                                     |
|                                                            | Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности                                                                        | 2             |                                                                     |
| <b>Тема 3.3<br/>Ременные передачи</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.6, ПК 2.7                                     |
|                                                            | Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности                                 | 2             |                                                                     |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>      |                                                                     |
|                                                            | Решение задач по теме                                                                                                                                                                                                     | 1             |                                                                     |
| <b>Тема 3.4<br/>Зубчатые передачи</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                      | <b>3</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.6, ПК 2.7,<br>ПК 3.3                          |
|                                                            | Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой            | 2             |                                                                     |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>      |                                                                     |

|                                                                               |                                                                                                                 |               |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                                               | Решение задач по теме                                                                                           | 1             |                                                              |
| <b>Тема 3.5</b><br><b>Червячная передача.</b><br><b>Передача винт-гайка</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                            | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.6, ПК 2.7                              |
|                                                                               | Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Винтовая передача                                    | 2             |                                                              |
|                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                          | <b>2</b>      |                                                              |
|                                                                               | Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Основы расчета передачи                                        | 2             |                                                              |
| <b>Тема 3.6</b><br><b>Валы и оси. Опоры валов</b><br><b>и осей. Муфты.</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                            | <b>8</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07,<br>ПК 2.6, ПК 2.7,<br>ПК 3.1, ПК 3.3 |
|                                                                               | Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.                             | 2             |                                                              |
|                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                          | <b>6</b>      |                                                              |
|                                                                               | Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость | 6             |                                                              |
|                                                                               | Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя.                   |               |                                                              |
| Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение. |                                                                                                                 |               |                                                              |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>            |                                                                                                                 | <b>2</b>      |                                                              |
| <b>Всего</b>                                                                  |                                                                                                                 | <b>70 / 2</b> |                                                              |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

##### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

Лабораторные столы «Уралочка» - 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – по 2 шт.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

##### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20615-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585385>

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565846>

3. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 457 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18247-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598953>

4. Прошкин, С. С. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач : учебник для среднего профессионального образования / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н. В. Ниженский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 467 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04774-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585734>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>знать:</p> <p>виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>кинематику механизмов, соединения деталей машин;</p> <p>виды износа и деформаций деталей и узлов;</p> <p>методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>методику расчета на сжатие, срез и смятие;</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике; назначение и классификацию подшипников;</p> <p>характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</p> <p>типы, назначение, устройство редукторов;</p> <p>Уметь</p> <p>определять передаточное отношение;</p> <p>определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения</p> | <p>Демонстрирует знания:</p> <p>Механизмов для преобразования движения, виды передач</p> <p>Виды соединения деталей машин</p> <p>Виды износа и деформации</p> <p>Роль трения в технике;</p> <p>Условные обозначения на кинематических схемах</p> <p>Читает кинематические схемы;</p> <p>Определяет передаточное отношение; рассчитывает элементы конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>определяет напряжения в конструкционных элементах;</p> | <p>Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка промежуточной аттестации</p> |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 Материаловедение**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 Материаловедение

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств, а также о современных методах получения и обработки металлов и неметаллических материалов путем литья, обработки давлением, сварки, резания и другими способами формообразования для получения заготовок и деталей заданной формы и размеров.

Дисциплина «Материаловедение» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК                                                                                                                  | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Навыки                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 2.5<br>ПК 3.1<br>ПК 3.3<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 | распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; определять твердость материалов; оценивать соответствие исходного материала для изготовления изделий аддитивного производства предъявляемым технологическим требованиям по химическому составу и форме; | классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов, методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства; литейные свойства металлов, сплавов, полимеров закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок; физико-химические явления при производстве заготовок методом литья; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; Методику проверки исходных материалов для использования в аддитивных установках; Основы механической, химической, термической, гидравлической и газообработки изделий; свойства смазочных и абразивных материалов; | выполнения операций по входному контролю исходного сырья и определению расхода сырья подготовки аддитивных установок к запуску; - подготовки и загрузки рабочих материалов; - контроля процесса создания изделия на аддитивной установке; |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем в часах |
|--------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                  | <b>78</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>    | <i>12</i>     |
| практические занятия                             | 24            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> | <b>6</b>      |

### Вариативная часть рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование           | Количество<br>часов | Обоснование                                     |
|----------|------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | Самостоятельная работа | 6                   | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|          | <b>ИТОГО:</b>          | <b>6</b>            |                                                 |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                         | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы материаловедения</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>26 / 8</b>                                                         |                                                                       |
| <b>Тема 1.1.<br/>Общие сведения о строении вещества</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 2.5, ПК 3.3, ПКв 4.1 ПКв 4.2          |
|                                                                     | Введение. История материаловедения. Современные достижения науки в области создания конструкционных материалов Тенденции и перспективы развития материаловедения.<br>Строение и свойства металлов: механические свойства материалов, классификация свойств материалов, диаграммы растяжения Атом. Молекула. Металлическая связь. Фазовое состояние вещества. Газы и жидкости. Твердое тело. Кристаллическое строение металлов: типы кристаллических решеток, процесс кристаллизации, кривые кристаллизации<br>Классификация металлов. Типы кристаллических решеток. Характерные свойства металлов Этапы кристаллизации металлов. Диффузия. Строение металлического слитка. Основные дефекты кристаллического строения металлов | 4                                                                     |                                                                       |
|                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2 / 2</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                     | Изучение процесса кристаллизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
| <b>Тема 1.2.<br/>Основные методы определения свойств материалов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 4</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.5, ПКв 4.1 ПКв 4.2   |
|                                                                     | Методы определения свойств материалов<br>Методы определения твердости<br>Определение пластичности и её показатели. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства материалов. Технологические свойства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4 / 4</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                     | Определение твердости методом Бринелля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                     | Методы анализа качества материалов: микро и макроанализы, дефектоскопия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
| <b>Тема 1.3<br/>Металлические сплавы</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>14 / 4</b>                                                         | ОК 01, ОК 02, ОК 05,                                                  |
|                                                                     | Типы сплавов: механическая смесь, твердые растворы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6                                                                     |                                                                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|
|                                                               | <p>Определение металлических сплавов, многокомпонентные сплавы, двухкомпонентные сплавы</p> <p>Диаграммы состояния: диаграммы состояния I рода, II рода, III рода, IV рода</p> <p>Классификация железоуглеродистых сплавов. Диаграммы состояния железо –углерод, железо –цементит.</p> <p>Диаграмма железо-цементит. Анализ компонентов. Характерные точки диаграммы. Фазы.</p> <p>Пластическая деформация, наклеп: влияние на свойства металлов</p> <p>Свойства пластически деформированных материалов</p> <p>Сплавы. Критические точки превращения в сплавах. Характеристика металлических сплавов.</p> <p>Правило фаз. Типы диаграмм состояния.</p> <p>Определение количественного состава сплавов по диаграмме</p> |               | ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                      |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>8 / 4</b>  |                                                                 |
|                                                               | <p>Определение основных характеристик прочности и пластичности при испытании на одноосное растяжение</p> <p>«Определение ударной вязкости»</p> <p>«Определение степени свободы сплавов и количественного соотношения структурных составляющих сплавов по диаграмме состояния»</p> <p>«Анализ сплавов определенной концентрации по диаграмме железо-цементит с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении или нагревании»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8 / 4         |                                                                 |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                 |
| <b>Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>46 / 4</b> |                                                                 |
| <b>Тема 2.1.<br/>Стали</b>                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6 / 4</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                               | Способы получения стали: сталеплавильные печи, процессы плавки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                                 |
|                                                               | Конструкционные стали: классификация конструкционных сталей, влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                 |
|                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4 / 4</b>  |                                                                 |
| <b>Тема 2.2.<br/>Термическая обработка металлов и сплавов</b> | Ознакомление со структурой и свойствами углеродистых сталей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 / 4         | ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.5, ПК 3.1, ПКв 4.1<br>ПКв 4.2         |
|                                                               | Ознакомление со структурой и свойствами сталей с особыми свойствами и твердых сплавов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                 |
|                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>      |                                                                 |
|                                                               | <p>Понятие термической обработки металлов и сплавов Общие сведения о термической обработке. Превращения в стали при нагревании, при охлаждении</p> <p>Виды термообработки, требования к термообработке Классификация видов термической обработки.</p> <p>Оборудование для термической обработки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6             |                                                                 |

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                  |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <p>Закалка: выбор температуры закалки; режимы нагрева и охлаждения; закалочные среды.</p> <p>Термообработка легированных сталей, дефекты при термообработке легированных сталей Дефекты закалки. Отпуск, назначение и применение. Старение Химико-термическая обработка стали: виды обработки, цианирование, азотирование, цементация</p> <p>Сущность процесса коррозии. Виды коррозии. Экономический ущерб от коррозии и методы борьбы</p>                                                                               |          |                                                                  |
| <b>Тема 2.3</b><br><b>Чугуны</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.1, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2           |
|                                                    | Чугуны: структура, свойства, область применения. Исходные материалы для производства чугуна. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна. Их влияние на свойства чугуна. Получение чугуна: Доменная печь и её устройство Доменный процесс получения чугуна Исходное сырье для производства чугуна. Классификация чугунов. Влияние примесей на свойства и структуру чугуна. Маркировка чугуна по ГОСТу. Антифрикционный чугун, маркировка и применение                                                          | 2        |                                                                  |
|                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b> |                                                                  |
|                                                    | Ознакомление со структурой и свойствами чугунов.<br>«Маркировка чугунов. Подбор марок чугуна для изготовления деталей машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4        |                                                                  |
| <b>Тема 2.4</b><br><b>Цветные металлы и сплавы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2           |
|                                                    | Медь, её свойства и применение<br>Сплавы на основе меди: латуни, применение латуней<br>Сплавы на основе меди: бронзы, применение бронз, классификация<br>Сплавы на основе алюминия: характеристика и применение алюминиевых сплавов<br>Сплавы на основе титана: титан и его сплавы, свойства и применение, антифрикционные сплавы                                                                                                                                                                                         | 4        |                                                                  |
| <b>Тема 2.5</b><br><b>Неметаллические металлы</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07,<br>ПК 2.1, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                    | Понятие неметаллических материалов Классификация неметаллических материалов. Общие сведения о пластмассах. Способы их получения. Виды и состав пластмасс. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс. Область применения и способы переработки пластмасс.<br>Слоистые пластмассы. Свойства и область применения листовых пластмасс.<br>Стеклопластики. Резина. Способы получения. Применение.<br>Абразивные материалы, применение, методы получения<br>Лакокрасочные материалы, применение, методы получения | 4        |                                                                  |
| <b>Тема 2.6.</b><br><b>Материалы с особыми</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПКв 4.1                                 |
|                                                    | Общие сведения о ферромагнитных сплавах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4        |                                                                  |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                  |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>магнитными и электрическими свойствами</b>              | Магнитомягкие материалы, их классификация<br>Магнитотвердые материалы, их классификация<br>Электрические свойства проводниковых материалов<br>Полупроводниковые материалы<br>Диэлектрики, электроизоляционные материалы                                                                                         |                | ПКв 4.2                                                          |
| <b>Тема 2.7<br/>Инструментальные материалы</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07,<br>ПК 2.1, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                            | Материалы для режущих инструментов: инструментальные стали, требования к инструментальным сталям<br>Стали для режущих инструментов, классификация по назначению и свойствам<br>Материалы для измерительных инструментов, требования к инструментальным сталям<br>Классификация сталей по назначению и свойствам | <b>2</b>       |                                                                  |
|                                                            | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>       |                                                                  |
|                                                            | Маркировка твердых сплавов. Подбор твердых сплавов для режущих инструментов                                                                                                                                                                                                                                     | 2              |                                                                  |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                  |
| <b>Тема 2.8<br/>Порошковые и композиционные материалы</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1                                          |
|                                                            | Порошковые материалы, применение в промышленности, методы получения<br>Композиционные материалы, свойства, классификация<br>Применение в промышленности композиционных материалов, методы получения композиционных материалов                                                                                   | <b>2</b>       |                                                                  |
| <b>Тема 2.9<br/>Сверхтвердые материалы</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                      |
|                                                            | Понятие сверхтвердых материалов, их классификация и свойства<br>Метод получения нитрида бора<br>Применение в промышленности кубического нитрида бора                                                                                                                                                            | <b>2</b>       |                                                                  |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                  |
| <b>Тема 2.10<br/>Основные способы обработки материалов</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                      |
|                                                            | Способы обработки материалов: литейное производство, виды литья, дефекты и методы их устранения.<br>Обработка металлов давлением<br>Прокатное производство, виды проката<br>Ковка. Штамповка горячая и холодная                                                                                                 | <b>2</b>       |                                                                  |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                  |
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                  |
|                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>       |                                                                  |
|                                                            | Подготовка к промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6              |                                                                  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b>       |                                                                  |
| <b>Всего</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>78 / 12</b> |                                                                  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальных помещениях, оснащенных в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

##### **кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

Лабораторные столы «Уралочка» - 2 шт.

*Оборудование:*

Компьютер преподавателя с программным обеспечением лицензионным Windows – 1 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – по 2 шт.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

##### **Лаборатория «Материаловедения»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Оборудование:*

Измерительное оборудование – 4 шт.

Инструменты – 12 компл.

*Учебно-методический комплекс:*

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные электронные учебные издания:**

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584021>

2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598541>

3. Рогов, В. А. Материаловедение в машиностроении. Конструкционные и функциональные материалы : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20802-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558802>

4. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589524>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>знать:</p> <p>классификацию, основные виды, маркировку, область применения и способы обработки конструкционных материалов;</p> <p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>основные сведения о назначении и свойствах полимеров, керамик, металлов и сплавов, о технологии их производства;</p> <p>литейные свойства металлов, сплавов, полимеров закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок;</p> <p>физико-химические явления при производстве заготовок методом литья;</p> <p>основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p> <p>Методику проверки исходных материалов для использования в аддитивных установках;</p> <p>Основы механической, химической, термической, гидравлической и газообработки изделий;</p> <p>свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>уметь:</p> <p>распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые полимерные, металлические и керамические материалы, применяемые в производстве,</p> <p>по маркировке, внешнему виду, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</p> <p>определять твердость материалов;</p> <p>оценивать соответствие исходного материала для изготовления изделий аддитивного производства предъявляемым технологическим требованиям по химическому составу и форме;</p> | <p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p> | <p>Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка промежуточной аттестации</p> |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Теплотехника**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.07 Теплотехника

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре й образовательной программы:

Цель дисциплины «Теплотехника» является формирование знаний и практических навыков по получению, преобразованию, передаче и использованию тепловой энергии, а также правильный выбор и эксплуатация теплотехнического оборудования с максимальной экономией теплоэнергетических ресурсов и материалов, интенсификация технологических процессов и выявление возможности использования вторичных энергоресурсов для защиты окружающей среды.

Учебная дисциплина «Теплотехника» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### 1.2. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК                                                   | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 07                         | <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> | <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> |
| ПК 2.3<br>ПК 2.4<br>ПК 2.5<br>ПК 2.6<br>ПК 3.1<br>ПК 3.3 | <p>- рассчитывать теплообменные процессы;</p> <p>- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>- основные понятия, законы и процессы теплообмена и термодинамики;</p> <p>- методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;</p> <p>- способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств;</p> <p>- тепловые процессы,</p>                |

|  |  |                                    |
|--|--|------------------------------------|
|  |  | происходящие в аппаратах и машинах |
|--|--|------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                 | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                    | <b>72</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                      | -             |
| практические занятия                                               | 18            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | <b>16</b>     |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>2</b>      |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                     | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                          | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы технической термодинамики</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>52 / -</b>                                                         |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Введение.<br>Термодинамическая система и термодинамический процесс | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ОК 05<br>ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.3                         |
|                                                                                 | История развития науки «Теплотехника». Прикладное назначение теплотехники. Термодинамическая система и термодинамический процесс. Параметры состояния. Идеальный газ и законы идеального газа, понятия о смесях. Смеси идеальных газов. Внутренняя энергия. Теплота и работа. Удельная теплоемкость | 4                                                                     |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Первый закон термодинамики                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b>                                                              | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.3, ПК 3.1                                        |
|                                                                                 | Закон сохранения и превращения энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                 | Расчет изменения внутренней энергии тела при передаче ему теплоты или совершении им работы                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                 | Решение задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                     |                                                                       |
| Тема 1.3<br>Основные термодинамические процессы и параметры состояния           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>                                                              | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 3.1                                        |
|                                                                                 | Термодинамические процессы и параметры состояния. Изохорный процесс. Изобарный процесс. Изотермический процесс. Адиабатный процесс. Политропный процесс                                                                                                                                             | 4                                                                     |                                                                       |
|                                                                                 | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                 | Решение задач на построение графиков процессов, происходящих с идеальным газом в координатах $p, T$ ; $V, T$ и $p, V$                                                                                                                                                                               | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                                 | Решение задач по теме                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                                                     |                                                                       |
| Тема 1.4<br>Термодинамические процессы водяного                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>                                                              | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 2.6                                        |
|                                                                                 | Термодинамический процесс получения водяного пара. Термодинамические процессы водяного пара                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                     |                                                                       |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |           |                                 |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| пара                                                                | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Решение задач по теме                                                                                                                                                                            | 2         |                                 |
| Тема 1.5<br>Второй закон<br>термодинамики                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | <b>8</b>  | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 3.1  |
|                                                                     | Обратимые и необратимые процессы. Круговые термодинамические процессы. Второй закон термодинамики. Обратимый цикл Карно. Понятие энтропии. Математическое выражение второго закона термодинамики | 4         |                                 |
|                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                           | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Расчет КПД цикла Карно                                                                                                                                                                           | 2         |                                 |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Решение задач по теме                                                                                                                                                                            | 2         |                                 |
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |           |                                 |
| Тема 1.6<br>Термодинамика<br>газовых теплосиловых<br>установок      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | <b>8</b>  | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.3, ПК 3.1  |
|                                                                     | Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. (Циклы Отто, Дизеля, Тринклера). Циклы газотурбинных установок. Циклы реактивных двигателей. Цикл магнитогидродинамического генератора          | 4         |                                 |
|                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                           | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Расчет КПД газотурбинных установок                                                                                                                                                               | 2         |                                 |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Решение задач по теме                                                                                                                                                                            | 2         |                                 |
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |           |                                 |
| Тема 1.7<br>Термодинамика<br>паровых теплосиловых<br>установок      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | <b>8</b>  | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.3, ПК 3.1  |
|                                                                     | Паровые теплосиловые установки с циклом Карно. Паровые теплосиловые установки с циклом Ренкина. Паровые теплофикационные установки. Атомные теплосиловые установки                               | 4         |                                 |
|                                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                           | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Расчет КПД паровых теплосиловых установок                                                                                                                                                        | 2         |                                 |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Решение задач по теме                                                                                                                                                                            | 2         |                                 |
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |           |                                 |
| Тема 1.8<br>Термодинамика<br>процессов течения<br>газов и жидкостей | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | <b>4</b>  | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 2.6  |
|                                                                     | Первый закон термодинамики для потока. Сжатие газа в компрессоре. Уравнение адиабатного течения. Истечение газов из сопел. Дросселирование газа и пара                                           | 2         |                                 |
|                                                                     | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                    | <b>2</b>  |                                 |
|                                                                     | Решение задач по теме                                                                                                                                                                            | 2         |                                 |
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                  |           |                                 |
| <b>Раздел 2. Основы теплообмена</b>                                 |                                                                                                                                                                                                  | <b>18</b> | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 2.6, |
| Тема 2.1.                                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                             | <b>2</b>  |                                 |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
| Конвективный теплообмен                                            | Общие сведения. Вынужденная и естественная конвекция. Основные уравнения конвективного теплообмена. Применение теории пограничного слоя для решения задач конвективного теплообмена                                                                    | 2             | ПК 3.1                                                |
| Тема 2.2.<br>Перенос теплоты теплопроводностью                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>      | ОК 01, ОК 02, ОК 07<br>ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3 |
|                                                                    | Общая характеристика процессов теплопроводности. Теплопроводность при стационарном режиме. Особенности решения практических задач нагрева тел в различных печах                                                                                        | 4             |                                                       |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |                                                       |
|                                                                    | Расчет параметров однослойной и многослойной тепловой изоляции                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                       |
| Тема 2.3.<br>Основы теории подобия                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 3.1                        |
|                                                                    | Основные понятия теории подобия. Применение теории подобия для решения задач гидродинамики. Применение теории подобия для решения задач конвективного теплообмена. Применение теории подобия для решения задач нестационарной теплопроводности         | 2             |                                                       |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |                                                       |
|                                                                    | Решение задач по теме                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |                                                       |
| Тема 2.4.<br>Теплофизические основы теплообмена излучением         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>      | ОК 01, ОК 02<br>ПК 2.4, ПК 2.6                        |
|                                                                    | Основные понятия и определения. Количественные характеристики процесса излучения. Виды лучистых потоков. Основные законы излучения абсолютно черного тела. Понятие серого тела и степень черноты серого тела. Закон Кирхгофа для излучения серого тела | 4             |                                                       |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |                                                       |
|                                                                    | Применение законов излучения АЧТ для расчетов излучения серых и реальных тел                                                                                                                                                                           | 2             |                                                       |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>      |                                                       |
| <b>Всего</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>72 / -</b> |                                                       |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальных помещениях, оснащенных в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

##### **Кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Оборудование:*

Средства измерений – 4 компл.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – 2 компл.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

##### **Лаборатория «Метрологии и стандартизации»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Лабораторные стенды «Включение синхронных генераторов на параллельную работу», «Определение КПД синхронного генератора вспомогательного двигателя» - по 1 шт.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные электронные учебные издания:**

1. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена: учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586614>

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты: учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586618>

3. Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586620>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Методы оценки                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>знать:</p> <p>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Структуру плана для решения задач</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>уметь:</p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Определять этапы решения задачи</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составлять план действия</p> <p>Реализовывать составленный план</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> | <p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не</p> | <p>Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,</p> <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка промежуточной аттестации</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.</p> <p>ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.</p> <p>ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.</p> <p>ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям</p> <p>ПКв 4.1. Обрабатывать заготовки простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ.</p> <p>ПКв 4.2. Контролировать параметры простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать теплообменные процессы;</li> <li>- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы и процессы теплообмена и термодинамики;</li> <li>- методы получения, преобразования и использования тепловой энергии;</li> <li>- способы переноса теплоты, устройство и принципы действия теплообменных аппаратов, силовых установок и других теплотехнических устройств;</li> <li>- тепловые процессы, происходящие в аппаратах и машинах</li> </ul> |  |

## **Приложение**

к ППССЗ по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ОП.08 Процессы формообразования в машиностроении**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Процессы формообразования в машиностроении

### 1.1. Место и цель дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»: формирование знаний в области методов формообразования заготовок, основных методов обработки металлов методикой и расчет рациональных режимов резания при различных видах обработки.

Дисциплина «Процессы формообразования и инструменты» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК                                    | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br>определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>структуру плана для решения задач<br>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>современная научная и профессиональная терминология<br>возможные траектории профессионального развития и самообразования |

|                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                    | применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК 1.2<br>ПК 1.4<br>ПК 2.1<br>ПК 2.4<br>ПК 2.5<br>ПК 2.6<br>ПК 3.1<br>ПК 3.3<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 | - определять особенности и возможности различных процессов формообразования в машиностроении;                                                | – основные процессы формообразования в машиностроении;<br>– основное оборудование процессов формообразования;<br>– основные процессы формообразования аддитивных технологий;<br>- особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                 | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                    | <b>82</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                      | <i>19</i>     |
| практические занятия                                               | 19            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | <b>-</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>2</b>      |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Горячая обработка металла</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>17 / -</b>                                                         |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Роль процессов формообразования в машиностроении         | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Виды формообразования: обработка резанием, обработка методом пластического деформирования, обработка электрофизическими и электромеханическими методами, горячая обработка, лазерная и плазменная обработка<br>2. Роль процессов формообразования в цикле производства деталей машин.<br>3. Развитие науки и практики формообразования материалов. | <b>2</b><br>2                                                         | ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.3, ПКв 4.1, ПКв 4.2                        |
| Тема 1.2.<br>Литейное производство                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Литейное производство, его роль в машиностроении. Производство отливок в разовых песчано-глинистых формах<br>2. Модельный комплект, его состав и назначение. Формовочные и стержневые смеси                                                                                                                                                        | <b>2</b><br>2                                                         |                                                                       |
| Тема 1.3.<br>Литье в многофазовые формы                               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Литье в песчано-глинистые формы.<br>Технология изготовления отливки в песчано-глинистой форме, ознакомление с основными элементами литейного производства                                                                                                                                                                                             | <b>1</b><br>1                                                         | ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.3, ПКв 4.1, ПКв 4.2                        |
| Тема 1.4<br>Обработка материалов давлением (ОМД)                      | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Обработка давлением. Понятие о пластической деформации. Влияние различных факторов на пластичность. Назначение нагрева. Режимы нагрева металлов                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b><br>2                                                         |                                                                       |
| Тема 1.5<br>Получение машиностроительных профилей                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Разработка чертежа штампованной поковки.<br>Основные виды горячей объемной штамповки, а также освоение разработки по чертежу готовой детали чертежа для получения поковки горячей объемной штамповкой на кривошипном горячештамповочном прессе в открытом штампе                                                                                      | <b>2</b><br>2                                                         | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.4, ПК 3.3, ПКв 4.1, ПКв 4.2                 |
| Тема 1.6<br>Производство изделий из металла в твердотвердом состоянии | <b>Содержание учебного материала</b><br>Общие сведения. Особенности технологического процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b><br>1                                                         |                                                                       |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------|
| Тема 1.7<br>Сварочное производство                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                               | 1. Сварка металлов, способы сварки, типы сварных соединений и швов, электрическая дуга, электроды, технология ручной электродуговой сварки.<br>2. Сварка под флюсом. Понятие о сварке в среде защитных газов. Газовая сварка.<br>3. Свариваемость. Факторы, влияющие на свариваемость металла. Особенности сварки чугуна и сплавов цветных металлов.                                                                                                                                                | 4             |                                                                |
| Тема 1.8<br>Пайка и склеивание                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                               | Пайка. Виды припоя и их марки по ГОСТу. Технологический процесс пайки металла. Склеивание. Технологический процесс склеивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2             |                                                                |
| Тема 1.9<br>Основные виды брака и контроль                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05<br>ПК 2.1, ПК 2.5,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2  |
|                                                                               | 1. Основные виды брака при сварке и пайки металлов. Специальные виды сварки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1             |                                                                |
| <b>Раздел 2. Обработка материалов точением и строганием</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>17 / 3</b> |                                                                |
| Тема 2.1.<br>Инструменты<br>формообразования                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09, ПК 2.5,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2 |
|                                                                               | 1. Инструменты формообразования в машиностроении: для механической обработки (точение, сверление, фрезерование и т.п.) металлических и неметаллических материалов.<br>2. Инструментальные материалы, выбор марки инструментального материала.<br>3. Изготовление цельных твердосплавных инструментов из пластифицированного полуфабриката.<br>4. ГОСТы на формы пластинок и вставок из твердого сплава и минералокерамики, искусственного алмаза и кубического нитрида бора. Износостойкие покрытия | 2             |                                                                |
| Тема 2.2.<br>Геометрия токарного резца                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 1.2, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                               | Назначение токарных резцов, классификация, конструкция, разновидности режущего инструмента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1             |                                                                |
| Тема 2.3.<br>Основные геометрические<br>параметры резцов общего<br>назначения | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                               | Приборы и инструменты для измерения углов резца<br>Резцы с механическим креплением многогранных неперетачиваемых твердосплавных и минералокерамических пластин. Способы крепления режущих пластин к державке. Резцы со сменными рабочими головками. Выбор конструкции и геометрии резца в зависимости от условий от условий обработки. Фасонные резцы: стержневые, круглые (дисковые), призматические.                                                                                              | 2             |                                                                |
| Тема 2.4.<br>Элементы режимов резания                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                               | 1. Элементы резания при точении. Срез и его геометрия, площадь поперечного сечения среза. Скорость резания.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                                |

|                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                   | 2. Частота вращения заготовки. Основное (машинное) время обработки. Расчетная длина обработки.<br>3. Производительность резца. Анализ формул основного времени и производительность труда при точении.<br>4. Измерение геометрических параметров токарного резца                                                                                                                                                                    |              |                                                                |
| Тема 2.5.<br>Алгоритм решения задач при точении                                                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1 / 1</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>1 / 1</b> |                                                                |
|                                                                                                                                   | Расчет режимов резания при точении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 / 1        |                                                                |
| Тема 2.6.<br>Физические явления при токарной обработке                                                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>     | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                                                                                   | Применение смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС). Вибрации при стружкообразовании. Явления усадки стружки. Явление наклепа на обработанной поверхности в процессе стружкообразования                                                                                                                                                                                                                                  | 1            |                                                                |
| Тема 2.7.<br>Сопротивление резанию при токарной обработке                                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2 / 1</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                                                                                   | Определение коэффициентов в формулах составляющих сил резания по справочным таблицам. Влияние различных факторов на силу резания                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1            |                                                                |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>1 / 1</b> |                                                                |
|                                                                                                                                   | Расчет составляющих сил резания по эмпирическим формулам с использованием ПЭВМ. Мощность резания, необходимая для резания N рез                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 / 1        |                                                                |
| Тема 2.8.<br>Тепловыделение при резании металлов в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>     | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                                                                                   | 1. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС). Теплота, выделяемая в зоне резания в процессе стружкообразования (температура резания), источники образования тепла.<br>2. Распределение теплоты в процессе резания между стружкой, резцом, заготовкой, окружающей атмосферой. График износа режущего инструмента по задней поверхности лезвия. Участки износа в период приработки, нормального и катастрофического износа | 2            |                                                                |
| Тема 2.9.<br>Стойкость резца.<br>Нормативы износа и стойкости резца                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>     | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07, ПК 2.5,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2 |
|                                                                                                                                   | 1. Понятие - «Стойкость резца». Понятие – экономическая стойкость режущего инструмента и стойкости максимальной производительности. Нормативы износа и стойкости резца.<br>2. Смазочно-охлаждающие технологические средства (СОТС), применяемые при резании металлов.                                                                                                                                                               | 1            |                                                                |
| Тема 2.10<br>Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1 / 1</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                                                                                   | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>1 / 1</b> |                                                                |
|                                                                                                                                   | Определение поправочных коэффициентов при расчете скорости по справочным таблицам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 / 1        |                                                                |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------|
| Тема 2.11<br>Обработка строганием и долблением                                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2         |
|                                                                                                         | 1. Процессы строгания и долбления<br>2. Элементы режимов резания при строгании и долблении<br>3. Основное (машинное) время, мощность резания<br>4. Особенности конструкции и геометрии строгальных и долбежных резцов                                                                                                                                                                                        | 2             |                                                      |
| <b>Раздел 3. Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>11 / 2</b> |                                                      |
| Тема 3.1.<br>Обработка материалов сверлением                                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                         | 1. Процесс сверления. Типы сверл. Конструкция и геометрия спирального сверла<br>2. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при сверлении. Физические особенности процесса сверления<br>3. Силы, действующие на сверло. Момент сверления                                                                                                                                                                   | 2             |                                                      |
| Тема 3.2.<br>Режущий инструмент для сверления                                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                         | 1. Твердосплавные сверла<br>2. Сверла с механическим креплением многогранных режущих пластин. Сверла для глубокого сверления. Кольцевые (трепанирующие) сверла. Трубчатые алмазные сверла<br>3. Износ сверл. Рассверливание отверстий. Основное (машинное) время при сверлении и рассверливании отверстий<br>4. Изучение конструкции и геометрических параметров спиральных сверл и сверл с двойной заточкой | 2             |                                                      |
| Тема 3.3.<br>Обработка материалов зенкерованием и развертыванием                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4 / 1</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2         |
|                                                                                                         | 1. Назначение зенкерования и развертывания. Особенности процессов зенкерования.<br>2. Особенности процессов развертывания. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при развертывании. Конструкция и геометрия разверток.<br>3. Особенности геометрии разверток для обработки вязких и хрупких материалов.                                                                                                 | 2             |                                                      |
|                                                                                                         | 1. Элементы режимов резания и срезаемого слоя при зенкеровании. Конструкция и геометрические параметры зенкеров.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1             |                                                      |
|                                                                                                         | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1 / 1</b>  |                                                      |
|                                                                                                         | Силы резания и вращающий момент при развертывании. Износ разверток. Основное (машинное) время при развертывании.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1 / 1</b>  |                                                      |
| Тема 3.4.<br>Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                         | 1. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании на станках с ЧПУ.<br>2. Проверка по мощности станка. Рациональная эксплуатация сверл, зенкеров и разверток                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                      |

|                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |       |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| Тема 3.5.<br>Конструкции сверл,<br>зенкеров, разверток.<br>Высокопроизводительные<br>инструменты для<br>обработки отверстий | Содержание учебного материала                                                                                                                            | 1 / 1 | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                                             | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                          | 1 / 1 |                                                      |
|                                                                                                                             | Расчет режимов резания при обработке отверстий                                                                                                           | 1 / 1 |                                                      |
| Раздел 4. Обработка<br>материалов<br>фрезерованием                                                                          |                                                                                                                                                          | 2 / 2 |                                                      |
| Тема 4.1.<br>Обработка материалов<br>цилиндрическими фрезами                                                                | Содержание учебного материала                                                                                                                            | 1     | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2         |
|                                                                                                                             | Основное (машинное) время при фрезеровании. Силы, действующие на фрезу. Износ фрез. Мощность резания при фрезеровании                                    | 1     |                                                      |
| Тема 4.2.<br>Обработка материалов<br>торцевыми фрезами                                                                      | Содержание учебного материала                                                                                                                            | 2 / 1 | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.5, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                                             | 1. Основное (машинное) время при фрезеровании различными видами фрез. Геометрия торцевых фрез. Силы, действующие на фрезу и деталь. Износ торцевых фрез. | 1     |                                                      |
|                                                                                                                             | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                          | 1 / 1 |                                                      |
|                                                                                                                             | Изучение конструкции и геометрических параметров торцевой, концевой, дисковой фрез                                                                       | 1 / 1 |                                                      |
| Тема 4.3.<br>Расчет и табличное<br>определение режимов<br>резания при фрезеровании                                          | Содержание учебного материала                                                                                                                            |       | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                                             | В том числе практических и лабораторных занятий                                                                                                          | 1 / 1 |                                                      |
|                                                                                                                             | Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов                                                              | 1 / 1 |                                                      |
| Раздел 5. Резьбонарезание                                                                                                   |                                                                                                                                                          | 3 / 1 |                                                      |
| Тема 5.1.<br>Нарезание резьбы резцами                                                                                       | Содержание учебного материала                                                                                                                            | 2     | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2         |
|                                                                                                                             | 1. Геометрия резьбового резца. Элементы режимов резания.                                                                                                 | 2     |                                                      |
|                                                                                                                             | 2. Схемы нарезания резьбы резцом. Основное (машинное) время.                                                                                             |       |                                                      |
|                                                                                                                             | 4. Сущность нарезание резьб плашками и метчиками. Классификация метчиков и плашек.                                                                       |       |                                                      |
|                                                                                                                             | 5. Конструкция и геометрические параметры метчика и плашки.                                                                                              |       |                                                      |
|                                                                                                                             | 6. Элементы режимов резания при нарезании резьбы метчиками и плашками.                                                                                   |       |                                                      |
|                                                                                                                             | 7. Износ плашек и метчиков. Мощность, затрачиваемая на резание. Машинное время                                                                           |       |                                                      |
| В том числе практических и лабораторных занятий                                                                             | 1 / 1                                                                                                                                                    |       |                                                      |
| Расчет элементов режимов резания для нарезания наружной и внутренней резьбы                                                 | 1 / 1                                                                                                                                                    |       |                                                      |
| Тема 5.2.<br>Нарезание резьбы                                                                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                            | 1     | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,                    |
|                                                                                                                             | 1. Сущность метода резьбонарезания гребенчатыми (групповыми) фрезами и область                                                                           | 1     |                                                      |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |                                                |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| метчиками и плашками                                             | <p>применения.</p> <p>2. Конструкция и геометрия гребенчатой фрезы.</p> <p>3. Элементы резания при резбифрезеровании. Основное (машинное) время резбонарезания с учетом пути врезания.</p> <p>4. Сущность метода фрезерования резьб дисковыми фрезами. Конструкция и геометрия фрез. Элементы резания. Основное (машинное) время.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               | ПКв 4.2                                        |
| <b>Раздел 6. Зубонарезание</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>7 / 5</b>                                                  |                                                |
| Тема 6.1.<br>Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Общий обзор методов нарезания зубьев зубчатых колес.</p> <p>2. Сущность метода копирования.</p> <p>3. Дисковые и концевые (пальцевые) фрезы для нарезания зубьев зубчатого колеса, их конструкции и особенности геометрии.</p> <p>4. Содержание учебного материала</p> <p>5. Сущность метода обкатки. Конструктивные и геометрия червячной пары.</p> <p>6. Элементы резания при зубофрезеровании. Машинное время при зубофрезеровании. Износ червячных фрез.</p> <p>7. Нарезание косозубых колес. Нарезание червячных колес.</p> <p>8. Конструкция и геометрия параметры долбяка. Элементы резания при зубодолблении. Износ долбяков. Мощность резания при зубодолблении</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Нарезание косозубых и шевронных колес методом зубодолбления. Шевингование зубчатых колес.</p> <p>Нарезание конических колес со спиральными зубьями сборными зубофрезерными головками. Общие сведения о зубопротягивании</p> | <p><b>4 / 2</b></p> <p>2</p> <p><b>2 / 2</b></p> <p>2 / 2</p> | ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.3, ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
| Тема 6.2.<br>Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки     | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>1. Выбор режимов резания при нарезании зубчатых колес дисковыми и пальцевыми модульными фрезами</p> <p>2. Выбор режимов резания при зубофрезеровании червячными модульными фрезами</p> <p>3. Проверка выбранных режимов по мощности станка. Определение основного (машинного) времени</p> <p>4. Аналитический и табличный способ определения режимов резания при зубодолблении</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><b>2 / 2</b></p> <p><b>2 / 2</b></p> <p>2 / 2</p>          |                                                |
| Тема 6.3.<br>Расчет и табличное определение режимов              | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Контроль заточки зуборезного инструмента</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>1 / 1</b></p> <p><b>1 / 1</b></p> <p>1 / 1</p>          |                                                |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |                                                |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|
| резания при зубонарезании                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                |
| <b>Раздел 7. Протягивание</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5 / 4</b> |                                                                |
| Тема 7.1<br>Процесс протягивания                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>     | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                                | 1. Сущность процесса протягивания. Виды протягивания.<br>2. Части, элементы и геометрия цилиндрической протяжки.<br>3. Подача на зуб при протягивании. Износ протяжек.<br>4. Мощность протягивания. Схемы резания при протягивании. Техника безопасности при протягивании                                                                                                                                        | 1            |                                                                |
| Тема 7.2<br>Расчет и определение рациональных режимов резания при протягивании | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2 / 2</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2 / 2</b> |                                                                |
|                                                                                | 1. Определение скорости при протягивании табличным способом<br>2. Определение основного (машинного) времени протягивания. Определение тягового усилия<br>3. Проверка тягового усилия по паспортным данным станка.<br>4. Расчет режимов резания при протягивании                                                                                                                                                  | 2 / 2        |                                                                |
| Тема 7.3<br>Расчет и конструирование протяжек                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2 / 2</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 1.2, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2 / 2</b> |                                                                |
|                                                                                | 1. Исходные данные для конструирования протяжек. Методика конструирования цилиндрической протяжки.<br>2. Прочностной расчет протяжки на разрыв.<br>3. Особенности конструирования прогрессивных протяжек. Особенности конструирования шпоночной, шлицевой и плоской протяжки.                                                                                                                                    | 2 / 2        |                                                                |
| <b>Раздел 8. Шлифование</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>7 / 1</b> |                                                                |
| Тема 8.1<br>Абразивные инструменты                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>     | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09, ПК 2.5,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2 |
|                                                                                | 1. Сущность метода шлифования (обработки абразивным инструментом). Абразивные, естественные и искусственные материалы, их марки и физико-механические свойства.<br>2. Характеристика шлифовального круга. Характеристики брусков, сегментов и абразивных головок, шлифовальной шкурки и ленты.<br>3. Алмазные и эльборовые шлифовальные круги, бруски, сегменты, шкурки, порошки, их характеристики и маркировка | 1            |                                                                |
| Тема 8.2.<br>Процесс шлифования                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>     | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2           |
|                                                                                | 1. Виды шлифования. Элементы резания.<br>2. Расчет машинного времени при наружном круглом шлифовании методом продольной подачи.<br>3. Наружное круглое шлифование методом врезания (глубинным методом), методом                                                                                                                                                                                                  | 2            |                                                                |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                | <p>радиальной подачи.</p> <p>4. Особенности внутреннего шлифования. Особенности плоского шлифования. Элементы резания и машинное время при плоском шлифовании торцом круга, периферией круга.</p> <p>5. Наружное бесцентровое шлифование методом радиальной и продольной подачи.</p> <p>6. Специальные виды шлифования. Шлифование резьб. Шлифование зубьев шестерен. Шлифование шлицев. Износ абразивных кругов. Правка круга алмазными карандашами и специальными шарошками. Фасонное шлифование</p> |              |                                                |
| Тема 8.3.<br>Расчет и табличное определение рациональных режимов резания при различных видах шлифования        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>1 / 1</b> | ОК 01, ОК 02, ПК 2.4, ПК 3.1, ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                                | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1 / 1</b> |                                                |
|                                                                                                                | Выбор абразивного инструмента. Назначение метода шлифования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 / 1        |                                                |
| Тема 8.4<br>Доводочные процессы                                                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            | ОК 01, ОК 02, ПК 2.5, ПКв 4.1, ПКв 4.2         |
|                                                                                                                | <p>1. Суперфиниширование и хонингование поверхности вращения. Станки и приспособления для суперфиниширования и хонингования.</p> <p>2. Элементы резания при суперфинишировании и хонинговании. Достигаемая степень шероховатости. Основное (машинное) время.</p> <p>3. Притирка (лаппинг- процесс) ручная и механическая. Инструменты и пасты для притирки.</p> <p>4. Полирование абразивными шкурками, лентами, пастами, порошками. Полировальные станки и приспособления. Режимы полирования</p>     | 2            |                                                |
| <b>Раздел 9. Обработка материалов методами пластического деформирования</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>5 / -</b> |                                                |
| Тема 9.1<br>Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД) | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>     | ОК 01, ОК 02, ПК 2.5, ПК 3.1, ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                                | <p>1. Физическая сущность процесса поверхностного пластического деформирования. Основные термины и определения по ГОСТу. Типовые схемы обкатывания наружных поверхностей вращения роликом или шариком.</p> <p>2. Особенности обкатывания переходных поверхностей (галтелей). Конструкции роликовых и шариковых приспособлений и инструментов для обкатывания и раскатывания.</p> <p>3. Шероховатость поверхности, достигаемая при ППД. Режимы обработки. Определение усилия обкатывания.</p>           | 2            |                                                |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|
|                                                                                                  | <p>режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.</p> <p>8. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС.</p> <p>9. Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание. Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |                                        |
| Тема 9.2<br>Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>     | ОК 01, ОК 02, ПК 2.5, ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                  | <p>1. Физическая сущность процесса калибрования отверстий методами пластической деформации. Типовые схемы калибрования отверстий шариком, калибрующей оправкой (дорном), деформирующей протяжкой или прошивкой.</p> <p>2. Геометрия деформирующего элемента инструмента. Режимы обработки и СОТС. Особенности калибрования тонкостенных цилиндров. Сущность процесса алмазного выглаживания. Типовые схемы обработки и применяемые инструменты.</p> <p>3. Геометрия алмазного наконечника. Усилие поджима инструмента к детали и его контроль. Физическая основа процесса упрочняющей обработки поверхностей пластическим деформированием.</p> <p>4. Основные термины и определения по ГОСТ. Центробежная обработка поверхностей шариками: инструмент, режимы обработки, СОТС. Вибрационная обработка методом пластической деформации. Применяемые приспособления и инструменты. Источник вибрации. Режимы обработки, СОТС.</p> <p>5. Применение метчиков - раскатников для формообразования внутренних резьб. Продольное и поперечное накатывание шлицев. Применяемые инструменты. Режимы обработки и СОТС</p> | 2            |                                        |
| Тема 9.3<br>Накатывание рифлений. Сущность процесса                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>1</b>     | ОК 01, ОК 02, ПК 2.5, ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                  | <p>Накатывание рифлений. Накатные ролики. Режимы накатывания и СОТС. Холодное выдавливание.</p> <p>Сущность процесса, применяемое оборудование и инструмент. Режимы обработки и СОТС</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1            |                                        |
| <b>Раздел 10.<br/>Электрофизические и электрохимические методы обработки</b>                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4 / -</b> |                                        |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| Тема 10.1<br>Электрофизические методы обработки                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 2.6,<br>ПК 3.1, ПКв 4.1,<br>ПКв 4.2        |
|                                                                    | 1. Электроконтактная обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.<br>2. Электроэрозионная (электроискровая) обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.<br>3. Электроимпульсная обработка. Анодно-механическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки.<br>4. Электрогидравлическая обработка. Сущность метода, область применения, оборудование, инструмент. Режимы обработки. | 2              |                                                                        |
| Тема 10.2<br>Электрохимические методы обработки                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>1</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ПК 2.4, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2                   |
|                                                                    | 1. Сущность электрохимической обработки. Область применения. Конструкция электродов. Рабочие жидкости. Режимы обработки.<br>2. Электрохимическое фрезерование. Состав рабочей жидкости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1              |                                                                        |
| Тема 10.3<br>Обработка металлов когерентными световыми лучами      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>1</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07, ПК 2.4,<br>ПК 2.6, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                    | 1. Физическая сущность обработки когерентным световым лучом (лазером). Область применения.<br>2. Принципиальная схема и конструкция лазерной установки. Режимы обработки.<br>Плазменная обработка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1              |                                                                        |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>       |                                                                        |
| <b>Всего</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>82 / 19</b> |                                                                        |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащённом в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

Лабораторные столы «Уралочка» - 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – по 2 шт.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Технологические процессы в машиностроении: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584537>

2. Черепяхин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10117-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584540>

3. Чуваков, А. Б. Подготовка технологических процессов и программирование обработки деталей на станках с ЧПУ: учебник для среднего профессионального образования / А. Б. Чуваков. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09720-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600209>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                           | Показатели освоённости компетенций                                                                                             | Методы оценки                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>знать:</b><br>Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте | Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий | Оценка за выполнение заданий на практических занятиях, Устный опрос<br>Тестирование |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <p>Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>Структуру плана для решения задач</p> <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p> <p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>Особенности произношения</p> <p>Правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>Определять этапы решения задачи</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>Составлять план действия</p> <p>Реализовывать составленный план</p> <p>Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p> | <p>необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p> | <p>Оценка промежуточной аттестации</p> |
| <p>ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Уметь:</b></p> <p>- определять особенности и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>проектирования трехмерные электронные модели изделий.</p> <p>ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия</p> <p>ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья.</p> <p>ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.</p> <p>ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.</p> <p>ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям</p> <p>ПКв 4.1. Обрабатывать заготовки простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ.</p> <p>ПКв 4.2. Контролировать параметры простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ.</p> | <p>возможности различных процессов формообразования в машиностроении;</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные процессы формообразования в машиностроении;</li> <li>– основное оборудование процессов формообразования;</li> <li>– основные процессы формообразования аддитивных технологий;</li> <li>- особенности и сфера применения технологий литья, пластического деформирования, обработки резанием, аддитивного производства</li> </ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация**

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.09 Метрология, стандартизация и сертификация

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»: является усвоение теоретических знаний в области основ метрологии, стандартизации и сертификации, приобретения умений и навыков работы со стандартами и другими нормативными документами.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК                                         | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>определять этапы решения задачи<br>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br>определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить<br>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br>структуру плана для решения задач<br><br>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br><br>современная научная и профессиональная терминология<br>возможные траектории профессионального развития и самообразования |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              | профессиональных задач<br>применять современную научную<br>профессиональную терминологию<br>определять и выстраивать траектории<br>профессионального развития и<br>самообразования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.4<br>ПК 2.1<br>ПК 2.3<br>ПК 2.5<br>ПК 2.6<br>ПК 3.1<br>ПК 3.3<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 | - Пользоваться нормативной документацией (ГОСТ, ЕСКД, ТУ) для поиска допусков и посадок<br>- Определять поля допусков и посадки для гладких соединений по таблицам<br>- Проставлять допуски линейных размеров, формы и расположения поверхностей на чертежах<br>- Выбирать средства измерений в зависимости от требуемой точности и условий контроля<br>- Производить измерения линейных размеров, отклонений формы и шероховатости поверхности (в т.ч. аддитивных изделий)<br>- Обрабатывать результаты многократных измерений (расчёт среднего, погрешности, отбраковка грубых промахов)<br>- Оформлять протоколы измерений и акты контроля качества<br>- Составлять документы для подтверждения соответствия (заявки, сертификаты)<br>- Разрабатывать программу и методику контроля качества (ПМК) для аддитивных изделий | - Нормативную базу стандартизации РФ (ГОСТ, ЕСКД, СТО, ТУ), структуру органов стандартизации<br>- Правила оформления чертежей и конструкторской документации по ЕСКД<br>- Основы метрологии: задачи, нормативно-правовую основу, метрологическую службу<br>- Систему допусков и посадок для гладких соединений, допуски формы и расположения поверхностей<br>- Классификацию и выбор средств измерений, методы поверки и калибровки<br>- Правила обработки результатов измерений (погрешности, грубые промахи, статистика)<br>- Понятие взаимозаменяемости, унификации и агрегатирования<br>- Основы управления качеством и системы менеджмента качества (СМК)<br>- Сущность, правовые основы и виды сертификации (обязательная, добровольная, международная, экологическая)<br>- Экономическое обоснование стандартизации и показатели эффективности<br>- Порядок метрологической экспертизы и нормоконтроля документации<br>- Требования к оформлению протоколов измерений, сертификатов, программ контроля |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                 | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                    | <b>56</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                      | 24            |
| практические занятия                                               | 24            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                                      | -             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>2</b>      |

**Вариативная часть рабочей программы**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование</b>     | <b>Количество<br/>часов</b> | <b>Обоснование</b>                              |
|------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| 1                | Тема 3.3 Стандартизация | 2                           | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|                  | <b>ИТОГО:</b>           | <b>2</b>                    |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем, акад. ч<br>/ в том числе в<br>форме<br>практической<br>подготовки,<br>акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы       |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы стандартизации</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10 / 2</b>                                                                        |                                                                             |
| Тема 1.1.<br>Система стандартизации                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6 / 2</b>                                                                         | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.5, ПК 3.3, ПКв 4.1 ПКв 4.2 |
|                                                                                  | Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Стандартизация и экология Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.   | 4                                                                                    |                                                                             |
|                                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2 / 2</b>                                                                         |                                                                             |
|                                                                                  | Работа со стандартами системы стандартизации в РФ. Ознакомление с национальными стандартами, СТО и ТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 / 2                                                                                |                                                                             |
| Тема 1.2.<br>Организация работ по стандартизации в Российской Федерации          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4</b>                                                                             | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.3                                  |
|                                                                                  | Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. | 4                                                                                    |                                                                             |
| <b>Раздел 2. Инструменты и технологии проектирования информационных систем</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>26 / 16</b>                                                                       |                                                                             |
| Тема 2.1<br>Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>                                                                             | ОК 01, ОК 02, ПК 3.1, ПК 3.3                                                |
|                                                                                  | Интеграция управления качеством на базе стандартизации. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.                                                                                                                                                     | 2                                                                                    |                                                                             |
| Тема 2.2.<br>Стандартизация основных норм взаимозаменяемости                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>12 / 8</b>                                                                        | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.5, ПК 3.3,                 |
|                                                                                  | Понятие и виды взаимозаменяемости. Факторы, влияющие на погрешность обработки и измерения. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                    |                                                                             |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | допусков. Систематизация посадок<br>Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности                                                                  |               | ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                                                                         |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>8 / 8</b>  |                                                                                            |
|                                                                  | Нормирование точности гладких элементов деталей и соединений. Образование полей допусков. Освоение системы построения допусков и посадок на гладкие соединения                                                                                                             | 4 / 4         |                                                                                            |
|                                                                  | Нормирование точности формы и расположения поверхностей. Основные понятия о допусках формы и расположения. Обозначение допуска формы и расположения на чертежах                                                                                                            | 2 / 2         |                                                                                            |
|                                                                  | Расчет погрешностей измерений                                                                                                                                                                                                                                              | 2 / 2         |                                                                                            |
| Тема 2.3<br>Основы метрологии                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12 / 8</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ОК 09,<br>ПК 1.1, ПК 2.1,<br>ПК 2.5, ПК 2.6,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                                  | Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Метрологическая служба. Основные термины и определения.                                                     | 2             |                                                                                            |
|                                                                  | Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий   | 2             |                                                                                            |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>8 / 8</b>  |                                                                                            |
|                                                                  | Выбор средств измерений. Изучение методов проверок средств измерений                                                                                                                                                                                                       | 2 / 2         |                                                                                            |
|                                                                  | Нахождение грубых погрешностей по результатам нескольких измерений физических величин                                                                                                                                                                                      | 2 / 2         |                                                                                            |
|                                                                  | Контроль геометрических параметров изделий, полученных методом аддитивных технологий                                                                                                                                                                                       | 2 / 2         |                                                                                            |
|                                                                  | Контроль шероховатости поверхности аддитивных изделий                                                                                                                                                                                                                      | 2 / 2         |                                                                                            |
| <b>Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизации</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>18 / 6</b> |                                                                                            |
| Тема 3.1.<br>Основы управления качеством                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 07,<br>ПК 2.3, ПК 3.1,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                    |
|                                                                  | Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления. Сущность управления качеством продукции, планирование потребностей, проектирование и разработка продукции и процессов | 2             |                                                                                            |
|                                                                  | Системы менеджмента качества. Менеджмент ресурсов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.                                                                                                                                                                 | 2             |                                                                                            |
|                                                                  | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>2 / 2</b>  |                                                                                            |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                            |

|                                                                    |                                                                                                                                                                        |                |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Разработка программы и методики контроля качества для аддитивного изделия                                                                                              | 2 / 2          |                                                                                   |
| Тема 3.2<br>Сертификация                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                   | <b>4 / -</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 05, ОК 07,<br>ОК 09,<br>ПК 2.1, ПК 2.5,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                                    | Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Международная сертификация.                       | 2              |                                                                                   |
|                                                                    | Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация                                                                  | 2              |                                                                                   |
| Тема 3.3.<br>Стандартизация                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                   | <b>8 / 4</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 07,<br>ПК 3.1,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                    | Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации | 2              |                                                                                   |
|                                                                    | Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.                                               | 2              |                                                                                   |
|                                                                    | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                 | <b>4 / 4</b>   |                                                                                   |
|                                                                    | Освоение информационного обеспечения подтверждения соответствия. Составление документов по проведению работ в области подтверждения соответствия                       | 4 / 4          |                                                                                   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                        | <b>2</b>       |                                                                                   |
| <b>Всего</b>                                                       |                                                                                                                                                                        | <b>56 / 24</b> |                                                                                   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальных помещениях, оснащенных в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

##### **Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

Лабораторные столы «Уралочка» - 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – по 2 шт.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

##### **Лаборатория «Метрологии и стандартизации»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Лабораторные стенды «Включение синхронных генераторов на параллельную работу», «Определение КПД синхронного генератора вспомогательного двигателя» - по 1 шт.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные электронные учебные издания:**

1. Латышенко К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518033>.

2. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510294>.

3. Степанова Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Степанова, Н. А. Скулкина, А. С. Волегов ; под общей редакцией Е. А. Степановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 95 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-10715-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518037>.

4. Третьяк Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16796-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531716>.

#### **Интернет - ресурсы**

1. Метрология, измерения, средства измерений. [www.metrologia.ru](http://www.metrologia.ru)
2. Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии [www.tso.su](http://www.tso.su)

#### **Нормативные документы по стандартизации**

1. ГОСТ Р 1.0–2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»;
2. ГОСТ Р 1.1–2013 «Стандартизация в Российской Федерации. Технические комитеты по стандартизации. Правила создания и деятельности»;
3. ГОСТ Р 1.2–2016 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены»;
4. ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»;
5. ГОСТ Р 1.5–2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения»;
6. ГОСТ Р 1.6–2013 «Стандартизация в Российской Федерации. Проекты стандартов. Правила организации и проведения экспертизы»;
7. ГОСТ Р 1.7–2014 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила оформления и обозначения при разработке на основе применения международных стандартов»;
8. ГОСТ Р 1.8–2011 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты межгосударственные. Правила проведения в Российской Федерации работ по разработке, применению, обновлению и прекращению применения»;
9. ГОСТ Р 1.9–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Знак соответствия национальным стандартам Российской Федерации. Изображение. Порядок применения»;
10. ГОСТ Р 1.10–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Правила стандартизации и рекомендации по стандартизации. Порядок разработки, утверждения, изменения, пересмотра и отмены»;
11. ГОСТ Р 1.12–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения»;
12. ГОСТ Р 1.13–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Уведомления о проектах документов в области стандартизации. Общие требования»;
13. ГОСТ Р 1.14–2009 «Стандартизация в Российской Федерации. Программа разработки национальных стандартов. Требования к структуре, правила формирования, утверждения и контроля за реализацией»;
14. ГОСТ Р 1.15–2009 «Стандартизация в Российской Федерации. Службы стандартизации в организациях. Правила создания и функционирования»;
15. ГОСТ Р 1.16–2011 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные предварительные. Правила разработки, утверждения, применения и отмены»;

16. ПР 50.1.008–2013 «Организация и проведение работ по международной стандартизации в Российской Федерации»;
17. ПР 50.1.025–2007 «Методика формирования перечня национальных стандартов и (или) сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента»;
18. ПР 50.1.074–2004 «Подготовка проектов национальных стандартов Российской Федерации и проектов изменений к ним к утверждению, регистрации и опубликованию. Внесение поправок в стандарты и подготовка документов для их отмены»;
19. Р 50.1.004–2011 «Подготовка межгосударственных стандартов для принятия и применения в Российской Федерации в качестве национальных стандартов»;
20. Р 50.1.039–2002 «Разработка, обновление и отмена правил и рекомендаций по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и каталогизации»;
21. Р 50.1.057–2006 «Комплектование, хранение, ведение и учет документов Федерального информационного фонда технических регламентов и стандартов и порядок предоставления пользователям информационной продукции и услуг. Основные положения»;
22. Р 50.1.058–2011 «Методика оценки стоимости разработки и экспертизы национальных стандартов Российской Федерации»;
23. Р 50.1.075–2011 «Разработка стандартов на термины и определения»;
24. ГОСТ 1.0–2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения»;
25. ГОСТ 1.1–2002 «Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения»;
26. ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»;
27. ГОСТ 1.3–2014 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные. Правила разработки на основе международных и региональных стандартов»;
28. ГОСТ 1.4–2015 «Межгосударственная система стандартизации. Межгосударственные технические комитеты по стандартизации. Правила создания и деятельности»;
29. ГОСТ 1.5–2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»;
30. ПМГ 03–93 «Порядок регистрации и подготовки к изданию межгосударственных нормативных документов по стандартизации»;
31. ПМГ 04–94 «Порядок распространения межгосударственных стандартов и нормативной документации Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации».

### **Нормативные документы по метрологии**

1. Статья 71 Конституции РФ.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.2009 г. № 482 «О внесении изменений в некоторые постановления Правительства Российской Федерации».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.10.2009 г. № 718 «Об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.10.2009 г. № 780 «Об особенностях обеспечения единства измерений при осуществлении деятельности в области обороны и безопасности Российской Федерации».

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2009 г. № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».

7. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.11.2009 г. № 884 «Об утверждении Положения о Государственной службе стандартных образцов и свойств веществ и материалов»

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.2009 г. № 1057 «О порядке оплаты работ и (или) услуг по обеспечению единства измерений по регулируемым ценам».

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 20.04.2010 г. № 250 «О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии».

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.09.2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

11. Приказ Минпромторга России от 30.11.2009 г. № 1081 «Об утверждении Порядка проведения испытаний стандартных образцов или средств измерений в целях утверждения типа, Порядка утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений, Порядка выдачи свидетельств об утверждении типа стандартных образцов или типа средств измерений, установления и изменения срока действия указанных свидетельств и интервала между поверками средств измерений, требований к знакам утверждения типа стандартных образцов или типа средств измерений и порядка их нанесения» (зарегистрирован Минюстом России 25.12.2009 г. № 15866).

12. Приказ Минпромторга России от 15.02.2010 г. № 122 «Об утверждении административного регламента исполнения Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной функции по отнесению технических средств к средствам измерений» (зарегистрирован Минюстом России 22.03.2010 г. №16674).

13. Приказ Минпромторга России от 16.03.2010 г. № 196 «Об утверждении методик расчета стоимости работ и (или) услуг по обеспечению единства измерений по регулируемым ценам» (зарегистрирован Минюстом России 20.04.2010 г. № 16940).

#### **Нормативные документы по сертификации**

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ "О техническом регулировании";

2. Постановление Правительства РФ от 23 декабря 2021 г. N 2425 "Об утверждении единого перечня продукции, подлежащей обязательной сертификации, и единого перечня продукции, подлежащей декларированию соответствия, внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2020 г. N 2467 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

3. Постановление Госстандарта от 17 марта 1998 года № 11 «Об утверждении Положения о Системе сертификации ГОСТ Р»;

4. Постановление Правительства РФ от 19 ноября 2003 г. N 696 "О знаке обращения на рынке";

5. Приказ Минпромторга России от 27.05.2021 N 1934 "Об утверждении форм сертификата соответствия и декларации о соответствии и составов сведений, содержащихся в них" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.06.2021 N 63924)

6. ГОСТ Р 1.9-2004. Знак соответствия национальным стандартам российской федерации;

7. ГОСТ Р 54008-2010. Оценка соответствия. Схемы декларирования соответствия;

8. Р 50.1.052-2005 Рекомендации по стандартизации. Рекомендации по содержанию и форме документов, представляемых на регистрацию системы добровольной сертификации;

9. Р 50.1.046-2003. Рекомендации по выбору форм и схем обязательного подтверждения соответствия продукции при разработке технических регламентов;

10. ПР 50.1.025-2007 «Методика формирования перечня национальных стандартов и (или) сводов правил, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента»;

11. ПР 50.1.024-2005 «Основные положения и порядок проведения работ по разработке, ведению и применению общероссийских классификаторов».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Знать:</b><br/>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте<br/>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях<br/>методы работы в профессиональной и смежных сферах<br/>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br/>приемы структурирования информации<br/>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br/>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br/>современная научная и профессиональная терминология<br/>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Уметь:</b><br/>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте<br/>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br/>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы<br/>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах<br/>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)<br/>определять задачи для поиска информации<br/>определять необходимые источники</p> | <p>Оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом.</p> <p>Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.</p> <p>Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.</p> <p>Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p> | <p>Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,<br/>Устный опрос<br/>Тестирование<br/>Оценка промежуточной аттестации</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>информации<br/>планировать процесс поиска;<br/>структурировать получаемую<br/>информацию<br/>выделять наиболее значимое в<br/>перечне информации<br/>оценивать практическую значимость<br/>результатов поиска<br/>оформлять результаты поиска,<br/>применять средства<br/>информационных технологий для<br/>решения профессиональных задач<br/>применять современную научную<br/>профессиональную терминологию<br/>определять и выстраивать<br/>траектории профессионального<br/>развития и самообразования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>ПК 1.1. Применять средства<br/>бесконтактной оцифровки и ручные<br/>измерительные инструменты для<br/>разработки электронной модели<br/>изделия, входного и выходного<br/>контроля изделия.<br/>ПК 1.2. Разрабатывать и<br/>корректировать с помощью систем<br/>автоматизированного<br/>проектирования трехмерные<br/>электронные модели изделий.<br/>ПК 1.4. Создавать чертежи для целей<br/>разработки электронной модели<br/>изделия и на основе электронной<br/>модели изделия<br/>ПК 2.1. Проводить входной контроль<br/>исходного сырья.<br/>ПК 2.3. Организовывать работу и<br/>обеспечивать технологический<br/>процесс на участках с аддитивными<br/>установками.<br/>ПК 2.5. Выявлять дефекты,<br/>проводить доводку и финишную<br/>обработку изделий, созданных на<br/>аддитивных установках, с<br/>применением технологического<br/>оборудования и ручных<br/>инструментов.<br/>ПК 2.6. Диагностировать<br/>неисправности аддитивных<br/>установок.<br/>ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный<br/>технологический процесс на<br/>участках аддитивного производства.<br/>ПК 3.3. Проводить анализ<br/>конструкторской документации с<br/>целью повышения технологичности</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пользоваться нормативной документацией (ГОСТ, ЕСКД, ТУ) для поиска допусков и посадок</li> <li>- Определять поля допусков и посадки для гладких соединений по таблицам</li> <li>- Проставлять допуски линейных размеров, формы и расположения поверхностей на чертежах</li> <li>- Выбирать средства измерений в зависимости от требуемой точности и условий контроля</li> <li>- Производить измерения линейных размеров, отклонений формы и шероховатости поверхности (в т.ч. аддитивных изделий)</li> <li>- Обрабатывать результаты многократных измерений (расчёт среднего, погрешности, отбраковка грубых промахов)</li> <li>- Оформлять протоколы измерений и акты контроля качества</li> <li>- Составлять документы для подтверждения соответствия (заявки, сертификаты)</li> <li>- Разрабатывать программу и методику контроля качества (ПМК) для аддитивных изделий</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативную базу стандартизации РФ (ГОСТ, ЕСКД, СТО, ТУ), структуру органов стандартизации</li> <li>- Правила оформления чертежей и конструкторской документации по ЕСКД</li> <li>- Основы метрологии: задачи, нормативно-правовую основу,</li> </ul> |  |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>применительно к аддитивным технологиям</p> | <p>метрологическую службу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Систему допусков и посадок для гладких соединений, допуски формы и расположения поверхностей</li> <li>- Классификацию и выбор средств измерений, методы поверки и калибровки</li> <li>- Правила обработки результатов измерений (погрешности, грубые промахи, статистика)</li> <li>- Понятие взаимозаменяемости, унификации и агрегатирования</li> <li>- Основы управления качеством и системы менеджмента качества (СМК)</li> <li>- Сущность, правовые основы и виды сертификации (обязательная, добровольная, международная, экологическая)</li> <li>- Экономическое обоснование стандартизации и показатели эффективности</li> <li>- Порядок метрологической экспертизы и нормоконтроля документации</li> <li>- Требования к оформлению протоколов измерений, сертификатов, программ контроля</li> </ul> |  |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»: формирование у студентов знаний о функционировании САПР технологической подготовки производства.

Дисциплина ОП.10. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК                                                                                         | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 09                                                 | <p>Определять задачи для поиска информации</p> <p>Определять необходимые источники информации</p> <p>Планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p>  | <p>Приемы структурирования информации</p> <p>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>Современная научная и профессиональная терминология</p> <p>Порядок выстраивания презентации</p>                                    |
| ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 2.4<br>ПК 2.5<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 | <p>- Создавать чертежи и 3D-модели деталей в CAD-системах (с учётом требований аддитивного производства)</p> <p>- Проектировать маршрутно-операционные технологические процессы в редакторах техдокументации</p> <p>- Проводить размерный анализ и формировать маршрут обработки детали</p> <p>- Работать с библиотекой типовых технологий и адаптировать их под конкретную задачу</p> <p>- Генерировать управляющие программы (G-код) в САМ-системах/слайсерах для 3D-печати</p> <p>- Использовать PDM-системы для управления документацией и комплектом техдокументации</p> <p>- Применять измерительное ПО для контроля геометрии аддитивных изделий (сравнение с</p> | <p>- Классификацию и назначение CAD/CAE/CAM/ CAPP/PDM-систем</p> <p>- Структуру технологической документации (ЕСКД, ЕСТД) и правила оформления чертежей</p> <p>- Методы размерного анализа и типовые алгоритмы синтеза технологических процессов</p> <p>- Принципы работы с библиотеками технологий-аналогов и базами знаний</p> <p>- Архитектуру и состав ПО САПР (общесистемное, прикладное, специализированные модули)</p> |

|  |              |                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CAD-моделью) | - Основы генеративного дизайна, топологической оптимизации и подготовки управляющих программ для аддитивных установок<br>- Принципы работы измерительного ПО для контроля качества изделий |
|--|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем в часах |
|--------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                  | <b>92</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>    | <i>36</i>     |
| практические занятия                             | 36            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    | <b>18</b>     |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> | <b>6</b>      |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование           | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа | 16               | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|       | <b>ИТОГО:</b>          | <b>16</b>        |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                           | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.<br>Основные понятия систем автоматизированного проектирования | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>                                                              | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 3.3, ПКв 4.1 ПКв 4.2          |
|                                                                       | Терминология. Основные понятия. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса (САПР ТП). Комплексное автоматизированное производство и место САПР ТП в нем. Текстовые и графические редакторы, системы инженерной графики (CAD), системы инженерных расчетов (CAE), системы подготовки производства (CAM); системы автоматизированной технологической подготовки производства (CAPP). Особенности подготовки производства при различной серийности. Состав задач технологической подготовки производства | 4                                                                     |                                                                       |
|                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8 / 8</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                       | Практическое занятие № 1. Создание чертежей на базе трехмерной геометрической модели                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 / 8                                                                 |                                                                       |
|                                                                       | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2</b>                                                              |                                                                       |
|                                                                       | Сравнительный анализ CAD/CAE/CAM/CAPP-систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                                       |
| Тема 2.<br>Базовые средства САПР                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>8 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 3.1, ПК 3.3, ПКв 4.1 ПКв 4.2   |
|                                                                       | Стандартные технологические расчеты. Общие принципы и лингвистическое обеспечение. Размерный анализ технологического процесса. Стадии проектирования технологического процесса. Разработка конструкторской документации. Системы проектирования маршрутно-операционных технологических процессов (CAPP). Системы ведения электронного документооборота (PDM). Редактор технологической документации. Структура системы, возможности и общие правила использования                                                               | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6 / 6</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                       | Практическое занятие № 2. Использование редактора электронных документов для проектирования технологической карты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 / 6                                                                 |                                                                       |
|                                                                       | Практическое занятие № 3. Размерный анализ технологического процесса изготовления детали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |                                                                       |

|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>      |                                                                                            |
|                                                                                            | Изучение структуры технологической карты по ЕСКД/ЕСТД                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2             |                                                                                            |
| Тема 3.<br>Методы<br>автоматизированного<br>проектирования<br>технологического<br>процесса | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>12 / 4</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 05,<br>ПК 3.1, ПК 3.2,<br>ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2         |
|                                                                                            | Проектирование технологического процесса на базе технологий-аналогов.<br>Проектирование технологического процесса на базе типовой и обобщенной технологии.<br>Проектирование технологического процесса на базе синтеза технологических процессов.<br>Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний.<br>Принцип информационной совместимости составляющих подсистем САПР. Типовой алгоритм решения задачи синтеза технологического процесса. Принцип итераций.<br>Структурный синтез и параметрический синтез | 8             |                                                                                            |
|                                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4 / 4</b>  |                                                                                            |
|                                                                                            | Практическое занятие № 4. Построение геометрических моделей при подготовке исходной информации в САПР ТП.<br>Практическое занятие № 5. Подготовка исходной технологической информации в САПР ТП с использованием формализованного языка                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 / 4         |                                                                                            |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>      |                                                                                            |
|                                                                                            | Анализ алгоритма синтеза технологического процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                                                                                            |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                            |
| Тема 4.<br>Проектирование на<br>базе технологий-<br>аналогов                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8 / 6</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 05,<br>ПК 1.1, ПК 1.4,<br>ПК 3.1, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                                                            | Взаимодействие и планирование процессов.<br>Взаимодействие и синхронизация процессов.<br>Планирование с приоритетами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2             |                                                                                            |
|                                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6 / 6</b>  |                                                                                            |
|                                                                                            | Практическое занятие № 6. Работа с библиотекой технологий-аналогов<br>Практическое занятие № 7. Освоение приемов создания конструкторской документации в САПР. Создание эскизов и наложение ограничений на эскиз в САПР.<br>Практическое занятие № 8. Ввод данных о детали. Формирование маршрута обработки                                                                                                                                                                                                                                | 6 / 6         |                                                                                            |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>      |                                                                                            |
|                                                                                            | Создание библиотеки технологий-аналогов для группы деталей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2             |                                                                                            |
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                                            |
| Тема 5.<br>Программное и<br>техническое<br>обеспечение САПР ТП                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8 / 4</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09,<br>ПК 1.2, ПК 3.1,<br>ПК 3.2, ПКв 4.1<br>ПКв 4.2                   |
|                                                                                            | Архитектура программного обеспечения на примере системы класса САМ, подсистемы общего назначения, проектирующие подсистемы, унифицированные модули. Общесистемное и прикладное программное обеспечение.<br>Операционные системы, операционные оболочки, утилиты, системы программирования, компиляторы и интерпретаторы. Пакеты прикладных программ общего назначения и их использование в САПР ТП.<br>Текстовые редакторы, электронные табличные редакторы, пакеты формирования баз                                                       | 4             |                                                                                            |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 6.<br>САПР ТП для<br>аддитивного<br>производства | данных, графические редакторы. Унифицированный пакет программ общего назначения. Методо-ориентированные пакеты прикладных программ – системы класса CAE. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ – системы класса CAPP. Техническое обеспечение САПР ТП. Локальная вычислительная сеть.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                                                                                |
|                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4 / 4</b>  |                                                                                                                                |
|                                                       | Практическая работа № 9. Проектирование технологического процесса. Добавление технических требований, норм времени.<br>Практическая работа № 10. Работа в системе управления данными по изделию в системе класса PDM. Формирование комплекта технологической документации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 / 4         |                                                                                                                                |
|                                                       | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>      |                                                                                                                                |
|                                                       | Изучение интерфейса и функций PDM-системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2             |                                                                                                                                |
|                                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>14 / 8</b> |                                                                                                                                |
|                                                       | Программное обеспечение аддитивного производства для проектирования, моделирования, симуляции процессов, подготовки к печати, распределения детали на платформу построения, управления производством, контроля качества.<br>CAD программы для моделирования. Специальное программное обеспечение для проектирования аддитивного производства: создание сложных решеток, полых элементов и цифровых текстур. Понятие генеративного дизайна и топологической оптимизации.<br>CAE программы для имитационного моделирования с целью улучшения конструкции изделия для оптимизации дизайна и для оптимизации производственного процесса.<br>CAM программы для создания машинных инструкций (g-код) для производственного оборудования на основе данных CAD и CAE в качестве входных.<br>Программное обеспечение CAM, поставляемое производителем вместе с аддитивными установками.<br>Программное обеспечение, ориентированное специально на рабочие процессы аддитивного производства для управления парком аддитивных установок на нескольких производственных площадках.<br>Измерительное и контрольное программное обеспечение.<br>Программное обеспечение для безопасности и защиты конфиденциальной информации | 6             | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 05,<br>ОК 07, ОК 09,<br>ПК 1.2, ПК 1.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПК 3.2, ПК 3.3,<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 |
|                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8 / 8</b>  |                                                                                                                                |
|                                                       | <b>Практическое занятие № 11.</b> Создание 3D-модели детали для аддитивного производства в CAD-системе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 / 2         |                                                                                                                                |
|                                                       | <b>Практическое занятие № 12.</b> Генеративный дизайн и топологическая оптимизация детали                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 / 2         |                                                                                                                                |
|                                                       | <b>Практическое занятие № 13.</b> Подготовка управляющей программы (G-кода) для                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 / 2         |                                                                                                                                |

|  |                                                                                                            |                |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
|  | аддитивной установки в САМ-системе                                                                         |                |  |
|  | <b>Практическое занятие № 14.</b> Контроль качества аддитивного изделия с использованием измерительного ПО | 2 / 2          |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                              | <b>2</b>       |  |
|  | Обзор ПО для аддитивных технологий: от CAD до контроля качества                                            | 2              |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                              | <b>6</b>       |  |
|  | Подготовка к экзамену                                                                                      | 6              |  |
|  | <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                                                           | <b>6</b>       |  |
|  | <b>Всего</b>                                                                                               | <b>92 / 36</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

*Оборудование:*

- средства измерений – 8 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19504-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585343>

2. Миловзоров, О. В. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в машиностроении. САПР и САМ системы : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19303-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590268>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Методы оценки                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Определять задачи для поиска информации<br>Определять необходимые источники информации<br>Планировать процесс поиска;<br>структурировать получаемую информацию<br>Выделять наиболее значимое в перечне информации<br>Оценивать практическую значимость результатов поиска<br>Оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | Приемы структурирования информации<br>Формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации<br>Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств<br>Современная научная и профессиональная терминология | Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>Оценка промежуточной аттестации |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Порядок выстраивания презентации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>ПК 1.2. Разрабатывать и корректировать с помощью систем автоматизированного проектирования трехмерные электронные модели изделий.</p> <p>ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.</p> <p>ПК 1.4. Создавать чертежи для целей разработки электронной модели изделия и на основе электронной модели изделия</p> <p>ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов</p> <p>ПК 3.1. Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства.</p> <p>ПК 3.2. Проектировать операции аддитивного производства, генерировать и корректировать управляющие программы аддитивных установок.</p> <p>ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям</p> <p>ПКв 4.1. Обрабатывать заготовки простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ.</p> <p>ПКв 4.2. Контролировать параметры простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленных на токарном универсальном станке с ЧПУ.</p> | <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать чертежи и 3D-модели деталей в САД-системах (с учётом требований аддитивного производства)</li> <li>- Проектировать маршрутно-операционные технологические процессы в редакторах техдокументации</li> <li>- Проводить размерный анализ и формировать маршрут обработки детали</li> <li>- Работать с библиотекой типовых технологий и адаптировать их под конкретную задачу</li> <li>- Генерировать управляющие программы (G-код) в САМ-системах/слайсерах для 3D-печати</li> <li>- Использовать PDM-системы для управления документацией и комплектом техдокументации</li> <li>- Применять измерительное ПО для контроля геометрии аддитивных изделий (сравнение с САД-моделью)</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификацию и назначение САД/CAE/CAM/ CAPP/PDM-систем</li> <li>- Структуру технологической документации (ЕСКД, ЕСТД) и правила оформления чертежей</li> <li>- Методы размерного анализа и типовые алгоритмы синтеза технологических процессов</li> <li>- Принципы работы с библиотеками технологий-аналогов и базами знаний</li> <li>- Архитектуру и состав ПО САПР (общесистемное, прикладное, специализированные модули)</li> <li>- Основы генеративного дизайна, топологической оптимизации и подготовки управляющих программ для аддитивных установок</li> <li>- Принципы работы измерительного ПО для контроля качества изделий</li> </ul> |  |

**Приложение**  
к ППССЗ по специальности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 Основы мехатроники**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.11 Основы мехатроники

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель освоения учебной дисциплины ОП.11 Основы мехатроники – формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических умений в области обеспечения безопасных условий труда, выявления и предотвращения профессиональных рисков, соблюдения нормативно-правовых требований охраны труда при работе для сохранения жизни, здоровья и работоспособности специалистов в процессе профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина ОП.11 Основы мехатроники является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 *Аддитивные технологии*.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК                                                                                                                                                                                                         | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Навыки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 1.3<br>ПК 1.4<br>ПК 2.3<br>ПК 2.4<br>ПК 2.5<br>ПК 2.6<br>ПК 2.7<br>ПК 3.1<br>ПК 3.2<br>ПК 3.3<br>ПКв 4.1<br>ПКв 4.2 | анализировать процессы в типовых узлах современных мехатронных и робототехнических систем;<br>определять типы мехатронных систем, способы и системы управления;<br>определять режимы и параметры работы типовых узлов мехатронных систем;<br>анализировать процессы в электро, - гидро и -пневмоприводах;<br>пользоваться современной контрольно-измерительной аппаратурой при проведении испытаний узлов мехатронных систем по заданным методикам | основные определения, понятия и термины мехатроники; области применения мехатронных систем;<br>обобщенная структура мехатронных систем;<br>составные части, принципы классификации и интеграции элементов мехатронных систем;<br>компоненты мехатронных систем;<br>конструктивные особенности реализации и принципы функционирования типовых узлов и рабочих органов мехатронных и робототехнических комплексов; | подготовки аддитивных установок к запуску;<br>подготовки и загрузки рабочих материалов;<br>контроля процесса создания изделия на аддитивной установке;<br>контроля технологического процесса аддитивной установки<br>выявления и устранения неисправностей аддитивных установок;<br>- диагностического контроля технического состояния аддитивных установок;<br>проведения операций технического обслуживания аддитивных установок<br>проектирования технологических маршрутов изготовления деталей и технологических операций; проектирования операций аддитивного производства; |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем в часах |
|--------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                  | <b>86</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>    | 28            |
| практические занятия                             | 28            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b> | <b>6</b>      |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование                                                                                        | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Тема 7. Программное обеспечение, используемое при проектировании и моделировании мехатронных систем | 4                | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
| 2     | Самостоятельная работа                                                                              | 6                |                                                 |
|       | <b>ИТОГО:</b>                                                                                       | <b>10</b>        |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.<br>Основные понятия мехатроники                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                                                              | ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.4, ПК 3.3                                        |
|                                                                             | Мехатроника: основные понятия.<br>Мехатронные модули как элементы технической системы. Архитектура системы в мехатронике.<br>Концепция построения и проектирования мехатронной системы. Применение мехатронных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                     |                                                                                      |
| Тема 2.<br>Особенности конструкции мехатронных модулей и систем.<br>Приводы | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>14 / 6</b>                                                         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 2.7, ПКв 4.1 |
|                                                                             | Механические узлы мехатронных модулей. Механические преобразователи движения: редукторы, подшипники, муфты, шарико-винтовые передачи и др.<br>Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация приводов.<br>Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Электрические приводы.<br>Комбинированные приводы.<br>Управляемые приводы и их настройка. Рекуперация энергии в приводах.<br>Полупроводниковые преобразователи напряжения в системах питания приводов.<br>Классификация и краткая характеристика современных способов и систем управления электроприводами мехатронных систем. | 8                                                                     |                                                                                      |
|                                                                             | <b>В том числе практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 6</b>                                                          |                                                                                      |
|                                                                             | Лабораторная работа № 1. Составление принципиальных схем электрических, гидравлических и пневматических приводов технологического оборудования<br>Лабораторная работа № 2. Сборка схемы и изучение направляющей и регулирующей пневмоаппаратуры (распределителей, клапанов, дросселей);<br>Лабораторная работа № 3. Сборка и наладка мехатронной системы на базе гидропривода с релейно-контактным управлением                                                                                                                                                                                                   | 6 / 6                                                                 |                                                                                      |
| Тема 3.<br>Датчики                                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>16 / 6</b>                                                         | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09                                                           |
|                                                                             | Виды датчиков, используемых в мехатронных системах. Назначение и характеристика.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10                                                                    |                                                                                      |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| мехатронных систем                                     | Датчики обратной связи мехатронных модулей.<br>Датчики электромагнитных переменных.<br>Датчики механических переменных.<br>Датчики технологических переменных.<br>Датчики времени.<br>Встраивание датчиков в мехатронную систему. Наблюдатели состояния мехатронной системы и состояния окружающей среды (наблюдатели сцен).<br>Сенсорные элементы и их применение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               | ПК 1.1, ПК 1.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.6                                                      |
|                                                        | <b>В том числе практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6 / 6</b>  |                                                                                        |
|                                                        | Лабораторная работа № 4. Сборка схемы и исследование способов применения контактных и бесконтактных датчиков в мехатронных системах.<br>Лабораторная работа № 5. Изучение характеристик датчиков (индуктивных, емкостных, оптических)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6 / 6         |                                                                                        |
| Тема 4.<br>Исполнительные механизмы мехатронных систем | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>10 / 4</b> | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.4, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 2.5,<br>ПК 2.7, ПКв 4.1 |
|                                                        | Конструктивные признаки мехатронных модулей: уровень интеграции, число степеней подвижности, вид движения. Технические характеристики мехатронных модулей.<br>Классификация, структуры и состав электромашинных исполнительных механизмов.<br>Конструкции захватных устройств и принципы функционирования.<br>Модули манипуляции: разновидности, функциональное назначение, типовые элементы, узлы манипуляторных модулей.<br>Преобразователи движения в многодвигательных рычажных механизмах мехатронных систем.<br>Манипулирующие механизмы на основе незамкнутых кинематических цепей. Качественные характеристики манипулирующих механизмов (рабочее пространство, угол сервиса и т.п.) | 6             |                                                                                        |
|                                                        | <b>В том числе практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4 / 4</b>  |                                                                                        |
| Тема 5.<br>Принципы построения мехатронных систем      | Лабораторная работа № 6. Сборка и изучение исполнительных механизмов вращательного и поступательного движения, специальных устройств (эжекторов, цанговых зажимов, схватов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 / 4         | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.4, ПК 2.3,<br>ПК 2.4, ПК 3.1,<br>ПК 3.2          |
|                                                        | Лабораторная работа № 7. Сборка и наладка мехатронной системы на базе пневмоприводов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                        |
|                                                        | <b>В том числе практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                                                                                        |

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        | Лабораторная работа № 8. Изучение совместной работы нескольких исполнительных механизмов в составе мехатронной системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 / 2          |                                                                                |
| Тема 6.<br>Системы управления мехатронными устройствами                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>10 / 4</b>  | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09<br>ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.6, ПК 3.2, ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                        | Особенности постановки задач управления мехатронными и робототехническими системами. Принципы построения систем интеллектуального управления в мехатронике и робототехнике. Классификация систем управления. Системы программного управления. Системы дискретного циклового управления. Системы дискретного позиционного управления. Системы непрерывного управления. Системы управления по силе. Системы адаптивного управления. Система интеллектуального управления. Алгебраическая, табличная и графическая форма представления работы мехатронной системы                                                                                   | <b>6</b>       |                                                                                |
|                                                                                                        | <b>В том числе практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4 / 4</b>   |                                                                                |
|                                                                                                        | Лабораторная работа № 9. Сборка схемы и изучение релейно-контактных систем управления мехатронными модулями<br>Лабораторная работа № 10. Сборка схемы и изучение прямого и непрямого управления исполнительными механизмами, регулирование их скорости движения, управление по положению и времени                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 / 4          |                                                                                |
| Тема 7.<br>Программное обеспечение, используемое при проектировании и моделировании мехатронных систем | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>16 / 6</b>  | ОК 01- ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 3.2, ПКв 4.1                 |
|                                                                                                        | Использование моделей при автоматизированном проектировании. Основы имитационного моделирования. Использование компьютерных технологий для имитации различных процессов и операций. Программируемые логические контроллеры (ПЛК) в управлении мехатронными системами. Составление, загрузка и отладка программы управления. Практическое изучение мехатронных систем на базе ПЛК с различными исполнительными модулями (гидравлическими, пневматическими, электромеханическими) и комплексами датчиков. Программирование контроллера с помощью компьютера. Тестирование основных логических функций. Тестирование специальных логических функций | 10             |                                                                                |
|                                                                                                        | <b>В том числе практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 6</b>   |                                                                                |
|                                                                                                        | Лабораторная работа № 11. Программирование контроллера с помощью компьютера. Тестирование основных логических функций. Тестирование специальных логических функций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 / 6          |                                                                                |
|                                                                                                        | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>       |                                                                                |
|                                                                                                        | Подготовка к промежуточной аттестации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6              |                                                                                |
|                                                                                                        | <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b>       |                                                                                |
|                                                                                                        | <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>86 / 28</b> |                                                                                |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Оборудование:*

Средства измерений – 4 компл.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – 2 компл.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542921>

2. Трофимов, П. А. История развития мехатроники и робототехники : учебник для среднего профессионального образования / П. А. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21920-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600492>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                   | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                        | Методы оценки                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| знать:<br>- основные определения, понятия и термины мехатроники;<br>- области применения мехатронных систем;<br>обобщенная структура мехатронных системы;<br>- составные части, принципы классификации и интеграции элементов мехатронных систем;<br>- компоненты мехатронных систем; | Демонстрирует знания:<br>структуры и составных частей мехатронных систем;<br>компоненты мехатронных систем;<br>конструктивных особенностей реализации и принципы функционирования типовых узлов и рабочих органов мехатронных комплексов; | Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>Оценка промежуточной аттестации |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>- конструктивные особенности реализации и принципы функционирования типовых узлов и рабочих органов мехатронных и робототехнических комплексов;<br/>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать процессы в типовых узлах современных мехатронных и робототехнических систем;</li> <li>- определять типы мехатронных систем, способы и системы управления;</li> <li>- определять режимы и параметры работы типовых узлов мехатронных систем;</li> <li>- анализировать процессы в электро, -гидро и пневмоприводах;</li> <li>- пользоваться современной контрольно-измерительной аппаратурой при проведении испытаний узлов мехатронных систем по заданным методикам</li> </ul> | <p>Анализирует процессы в типовых узлах современных мехатронных и робототехнических систем;<br/>Определяет режимы и параметры работы типовых узлов мехатронных систем;<br/>Анализирует процессы в электро, -гидро и -пневмоприводах;<br/>Пользуется контрольно-измерительной аппаратурой при проведении испытаний узлов мехатронных систем по заданным методикам</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 Технологическое оборудование**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.12 Технологическое оборудование

#### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель освоения учебной дисциплины Технологическое оборудование – формировать у обучающихся систему теоретических знаний и практических навыков в области применения облачных технологий и платформ для разработки, обучения, развертывания и эксплуатации решений с использованием искусственного интеллекта.

Учебная дисциплина ОП.12 Технологическое оборудование является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности *15.02.09 Аддитивные технологии*.

#### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код<br>ПК, ОК                                              | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 0<br>ОК 07<br>ОК 09 | <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории</p> | <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>структуру плана для решения задач</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                             | профессионального развития и самообразования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК 1.1<br>ПК 1.3<br>ПК 2.1<br>ПК 2.2<br>ПК 2.3<br>ПК 2.4<br>ПК 2.5<br>ПК 2.6<br>ПК 2.7<br>ПК 3.3<br>ПКв 4.1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Собирать и настраивать схемы приводов и пневмоаппаратуры.</li> <li>- Работать с датчиками, выполнять 3D-сканирование, выбирать оборудование.</li> <li>- Подготавливать, запускать, контролировать, диагностировать и обслуживать аддитивные установки.</li> <li>- Программировать ПЛК, тестировать логические функции.</li> <li>- Использовать САПР и имитационное моделирование</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы мехатроники, архитектура и принципы построения систем.</li> <li>- Устройство и классификация мехатронных модулей, приводов, датчиков.</li> <li>- Принципы работы 3D-сканеров и аддитивных установок (FDM, SLA, SLS, SLM).</li> <li>- Классификация систем управления, основы программирования ПЛК.</li> <li>- Правила техники безопасности при работе с оборудованием</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                 | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                    | <b>56</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                      | 28            |
| практические занятия                                               | 28            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | -             |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>2</b>      |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование                                                         | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Введение                                                             | 2                | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
| 2     | Тема 1.7. Сравнение систем бесконтактной оцифровки                   | 4                |                                                 |
| 3     | Тема 2.4. Установки лазерного плавления металлического порошка (SLM) | 2                |                                                 |
|       | <b>ИТОГО:</b>                                                        | <b>8</b>         |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                       | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                          | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Введение                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                | 4                                                                     | ОК 01, ОК 02, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.3                         |
|                                                   | Устройство технологического, измерительного и исследовательского оборудования и принципы его работы | 4                                                                     |                                                                       |
| <b>Раздел 1. Средства бесконтактной оцифровки</b> |                                                                                                     |                                                                       |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Классификация 3D- сканеров           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                | 6 / 2                                                                 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.3                   |
|                                                   | Технологии 3D-сканирования                                                                          | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                   | Методы 3D-сканирования                                                                              |                                                                       |                                                                       |
|                                                   | Виды 3D-сканеров по принципу использования                                                          |                                                                       |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Лазерный 3D-сканер                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                | 4 / 2                                                                 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.3                   |
|                                                   | Лазерный 3D-сканер: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение.           | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                   | Техника безопасности при работе с лазерным сканером                                                 |                                                                       |                                                                       |
|                                                   | <b>В том числе практические занятия</b>                                                             | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
| Тема 1.3<br>Времяпролетный 3D-сканер              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                | 2                                                                     | ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.3                          |
|                                                   | Времяпролетный 3D-сканер: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение.     | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                   | Техника безопасности при работе с времяпролетным сканером                                           |                                                                       |                                                                       |
|                                                   | <b>В том числе практические занятия</b>                                                             | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
| Тема 1.4<br>Триангуляционный 3D-сканер            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                | 2                                                                     | ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.3                          |
|                                                   | Триангуляционный 3D-сканер: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение.   | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                   | Техника безопасности при работе с триангуляционным сканером                                         |                                                                       |                                                                       |
|                                                   | <b>В том числе практические занятия</b>                                                             | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
| Тема 1.5<br>Фотограмметрическая                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                | 2                                                                     | ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09                                            |
|                                                   | Фотограмметрическая установка: принцип действия, устройство, технические                            | 2                                                                     |                                                                       |

|                                                                               |                                                                                                                                                                  |                |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| установка                                                                     | характеристики, применение.<br>Техника безопасности при работе с фотограмметрической установкой                                                                  |                | ПК 1.1, ПК 1.3                                                         |
| Тема 1.6<br>3D-сканер с LED подсветкой                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                             | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.3                        |
|                                                                               | 3D-сканер с LED подсветкой: принцип действия, устройство, технические характеристики, применение.                                                                | 2              |                                                                        |
|                                                                               | Техника безопасности при работе с 3D-сканером с LED подсветкой                                                                                                   |                |                                                                        |
| Тема 1.7<br>Сравнение систем<br>бесконтактной оцифровки                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                             | <b>10 / 8</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 09<br>ПК 1.1, ПК 1.3                        |
|                                                                               | Сравнение систем бесконтактной оцифровки по условиям точности, габаритам объекта, подвижности или неподвижности объекта, световозвращающей способностью объекта. | 2              |                                                                        |
|                                                                               | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                          | <b>8 / 8</b>   |                                                                        |
|                                                                               | Практическое занятие № 2. Выбор сканера крупногабаритных объектов                                                                                                | 2 / 2          |                                                                        |
|                                                                               | Практическое занятие № 3. Выбор сканера малых объектов с необходимой точностью                                                                                   | 2 / 2          |                                                                        |
|                                                                               | Практическое занятие № 4. Работа с ПО для обработки облаков точек (постобработка сканов)                                                                         | 2 / 2          |                                                                        |
|                                                                               | Практическое занятие № 5. Калибровка и настройка 3D-сканеров                                                                                                     | 2 / 2          |                                                                        |
| <b>Раздел 2. Оборудование для аддитивного производства</b>                    |                                                                                                                                                                  | <b>26 / 18</b> |                                                                        |
| Тема 2.1.<br>Установки для моделирования методом послойного наплавления (FDM) | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                             | <b>6 / 4</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07, ОК 09<br>ПК 2.1 - ПК 2.7,<br>ПК 3.3, ПКв 4.1   |
|                                                                               | Конструктивные особенности FDM принтеров. Кинематика FDM принтеров. Технические характеристики FDM принтеров                                                     | 2              |                                                                        |
|                                                                               | Экструдер: механизм подачи.                                                                                                                                      |                |                                                                        |
|                                                                               | Экструдер: хотенд.                                                                                                                                               |                |                                                                        |
|                                                                               | Рабочий стол FDM принтера.                                                                                                                                       |                |                                                                        |
| Тема 2.2.<br>Стереолитографические (SLA) установки                            | Техника безопасности при работе со FDM принтером                                                                                                                 |                |                                                                        |
|                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                      | <b>4 / 4</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 004, ОК 07,<br>ОК 09<br>ПК 2.1 - ПК 2.7,<br>ПК 3.3 |
|                                                                               | Практическое занятие № 6. Подготовка аддитивной установки (FDM принтера) к работе                                                                                | 4 / 4          |                                                                        |
|                                                                               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                             | <b>6 / 4</b>   |                                                                        |
|                                                                               | Стереолитография (SLA) и цифровая светодиодная проекция (DLP)                                                                                                    | 2              |                                                                        |
|                                                                               | Описание технологии SLA и DLP Устройство, принцип действия установок.                                                                                            |                |                                                                        |
|                                                                               | Технические характеристики установок                                                                                                                             |                |                                                                        |
|                                                                               | Техника безопасности при работе с стереолитографическими (SLA) установками                                                                                       |                |                                                                        |
|                                                                               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                      | <b>4 / 4</b>   |                                                                        |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | Практическое занятие № 7. Подготовка аддитивной (SLA) установки к работе                                                                                                                                                       | 4 / 4          |                                                                       |
| Тема 2.3.<br>Установки лазерного спекания SLS                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 4</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 07,<br>ОК 09<br>ПК 2.1 - ПК 2.7,<br>ПК 3.3 |
|                                                                         | Установка лазерного спекания порошкового пластика или гипсового материала (SLS)<br>Устройство, принцип действия, технические характеристики установок.<br>Техника безопасности при работе с установками лазерного спекания SLS | 2              |                                                                       |
|                                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>4 / 4</b>   |                                                                       |
|                                                                         | Практическое занятие № 8. Подготовка аддитивной (SLS) установки к работе                                                                                                                                                       | 4 / 4          |                                                                       |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                       |
| Тема 2.4.<br>Установки лазерного плавления металлического порошка (SLM) | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                           | <b>8 / 6</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 04, ОК 07,<br>ОК 09<br>ПК 2.1 - ПК 2.7,<br>ПК 3.3 |
|                                                                         | Установка лазерного плавления металлического порошка (SLM).<br>Устройство, принцип действия, технические характеристики установок.<br>Техника безопасности при работе с установками лазерного спекания SLM                     | 2              |                                                                       |
|                                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>6 / 6</b>   |                                                                       |
|                                                                         | Практическое занятие № 9. Подготовка аддитивной (SLM) установки к работе                                                                                                                                                       | 4 / 4          |                                                                       |
|                                                                         | Практическое занятие № 10. Постобработка изделий (удаление поддержек, шлифовка, финишная обработка)                                                                                                                            | 2 / 2          |                                                                       |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                |                |                                                                       |
|                                                                         | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                                                                                                                                             | <b>2</b>       |                                                                       |
|                                                                         | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>56 / 28</b> |                                                                       |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальных помещениях, оснащенных в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

##### **Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

Компьютерный стол – 1 шт.

Компьютерный стол для обучающихся – 12 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – 2 компл.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

- Комплект учебно-методической документации – 1 компл.

*Технические средства, оборудование:*

- телевизор – 1 шт.

- DVD – проигрыватель – 1 шт.

- Тренажёр для осуществления искусственного дыхания и наружного массажа сердца – 1 шт.

- макеты огнетушителей – 2 шт.

- измерительные приборы – 4 шт.

##### **Лаборатория «Материаловедение»**

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

*Оборудование:*

Измерительное оборудование – 4 шт.

Инструменты – 12 компл.

*Учебно-методический комплекс:*

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Аддитивные технологии в производстве изделий аэрокосмической техники : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Галиновский, Е. С. Голубев, Н. В. Коберник, А. С. Филимонов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17883-8.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589475>

2. Тихонов, Н. Н. Оборудование и инструменты заводов пластмасс: периферийное оборудование : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Тихонов, М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10574-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587434>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Методы оценки                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Знать</i><br/>устройства для трехмерного сканирования и области их применения; принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки; технические параметры, характеристики и особенности различных типов аддитивных установок; конструкции аддитивных установок;</p> <p><i>уметь</i><br/>выбирать систему бесконтактной оцифровки в соответствии с поставленной задачей и особенностями объекта;<br/>выбирать технологическое оборудование в соответствии с поставленной задачей;<br/>эксплуатировать технологическое оборудование в соответствии с рекомендациями изготовителя</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Демонстрирует знания:<br/>области применения устройств для трехмерного сканирования;<br/>принцип действия различных систем бесконтактной оцифровки;<br/>принцип работы, технические характеристики и особенности различных типов аддитивных установок;<br/>приемы подготовки аддитивной установки к работе<br/>Готовит аддитивные установки разных типов к работе<br/>Выбирает и использует оборудование для 3D сканирования объектов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,<br/>Устный опрос<br/>Тестирование<br/>Оценка промежуточной аттестации</p> |
| <p>ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки и ручные измерительные инструменты для разработки электронной модели изделия, входного и выходного контроля изделия.</p> <p>ПК 1.3. Производить обратное проектирование (реверсивный инжиниринг) изделий на основе данных бесконтактной оцифровки и/или данных, снятых вручную.</p> <p>ПК 2.1. Проводить входной контроль исходного сырья.</p> <p>ПК 2.2. Запускать технологический процесс при производстве изделий на аддитивных установках.</p> <p>ПК 2.3. Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.</p> <p>ПК 2.4. Контролировать функционирование аддитивной установки, регулировать ее элементы, корректировать параметры работы.</p> <p>ПК 2.5. Выявлять дефекты, проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на аддитивных установках, с применением технологического оборудования и ручных инструментов.</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Собирать и налаживать схемы приводов и пневмоаппаратуры.</li> <li>- Работать с датчиками, выполнять 3D-сканирование, выбирать оборудование.</li> <li>- Подготавливать, запускать, контролировать, диагностировать и обслуживать аддитивные установки.</li> <li>- Программировать ПЛК, тестировать логические функции.</li> <li>- Использовать САПР и имитационное моделирование</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы мехатроники, архитектура и принципы построения систем.</li> <li>- Устройство и классификация мехатронных модулей, приводов, датчиков.</li> <li>- Принципы работы 3D-сканеров и аддитивных установок (FDM, SLA, SLS, SLM).</li> <li>- Классификация систем управления, основы программирования ПЛК.</li> <li>- Правила техники безопасности при работе с оборудованием</li> </ul> |                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>ПК 2.6. Диагностировать неисправности аддитивных установок.</p> <p>ПК 2.7. Выполнять операции технического обслуживания аддитивных установок</p> <p>ПК 3.3. Проводить анализ конструкторской документации с целью повышения технологичности применительно к аддитивным технологиям</p> <p>ПКв 4.1. Обрабатывать заготовки простых деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на токарном универсальном станке с ЧПУ.</p> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.13 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### ОП.13 Основы организации производства (основы экономики, права и управления)

##### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Основы организации производства (основы экономики, права и управления)»: защищать свои права в соответствии с гражданским и трудовым законодательством Российской Федерации; рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (предприятия); разрабатывать бизнес-план; организовывать деятельность коллектива исполнителей.

Учебная дисциплина ОП.13 Основы организации производства (основы экономики, права и управления) является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 *Аддитивные технологии*.

##### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ПК, ОК                                                           | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ОК 09 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;<br>применять современную научную профессиональную терминологию;<br>соблюдать нормы экологической безопасности;<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;<br>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности | содержание актуальной нормативно-правовой документации;<br>современная научная и профессиональная терминология;<br>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;<br>пути обеспечения ресурсосбережения;<br>основные направления изменения климатических условий региона<br>основы здорового образа жизни;<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;<br>средства профилактики перенапряжения |
| ПК 2.3<br>ПК 3.1                                                     | - Анализировать производственную структуру.<br>- Рассчитывать длительность производственного цикла.<br>- Составлять карту потока создания ценности (VSM).<br>- Рассчитывать амортизацию, фондоотдачу, себестоимость, рентабельность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | - Формы организации производства (специализация, концентрация, диверсификация).<br>- Производственная структура предприятия, типы цехов.<br>- Методы планирования и управления производством.<br>- Принципы и инструменты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать должностные инструкции.</li> <li>- Применять методы принятия решений и разрешения конфликтов.</li> <li>- Составлять бизнес-план.</li> <li>- Ориентироваться в трудовом, гражданском и налоговом законодательстве.</li> </ul> | бережливого производства, виды потерь.<br>- Структура персонала, системы оплаты труда, основы нормирования.<br>- Технико-экономические показатели: основные средства, оборотные средства, себестоимость, прибыль.<br>- Основы менеджмента: функции управления, организационные структуры.<br>- Основы трудового, гражданского и налогового законодательства.<br>- Интеллектуальная собственность: патентование, лицензирование, защита прав на 3D-модели |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                            | Объем в часах |
|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>               | <b>132</b>    |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | <i>36</i>     |
| практические занятия                          | 36            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                 | <b>6</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация</b>               | <b>4</b>      |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование                                                        | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|---------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Тема 2.2. Технико-экономические показатели деятельности предприятия | 2                | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
| 2     | Тема 2.3. Предприятие в конкурентной среде                          | 4                |                                                 |
| 3     | Тема 4.3. Основы предпринимательской деятельности                   | 4                |                                                 |
| 4     | Тема 4.5. Интеллектуальная собственность в аддитивных технологиях   | 8                |                                                 |
| 5     | Самостоятельная работа                                              | 6                |                                                 |
|       | <b>ИТОГО:</b>                                                       | <b>24</b>        |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                    | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы организации и управления производством</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>24 / 10</b>                                                        |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Формы организации производства                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.3, ПК 3.1                            |
|                                                                | Размещение предприятий. Концентрация производства. Специализация и диверсификация производства.<br>Характеристика предприятия. Организационно-правовые формы предприятий.<br>Производственные процессы и их организация.<br>Структура и классификация производственных процессов. Организация производственных потоков                                                                                                                          | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2 / 2</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                | Практическое занятие 1. Работа с законодательной и нормативной базой, регламентирующей деятельность предприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Производственно-техническая база предприятия      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>6 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.3, ПК 3.1                                   |
|                                                                | Производственная структура предприятия.<br>Организация производства в основных цехах предприятия: заготовительные цеха, обрабатывающие цеха, сборочное производство.<br>Организация материально-технического обеспечения производства: складского хозяйства, ремонтного обслуживания, энергетического хозяйства, транспортного хозяйства. Управление логистическими процессами на предприятии.<br>Рабочее место, его организация и обслуживание | 4                                                                     |                                                                       |
|                                                                | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2 / 2</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                | Практическое занятие 2. Расчет длительности производственного цикла с различными видами движения предметов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                                       |
| Тема 1.3. Основы управления производством                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,                                           |
|                                                                | Разработка производственной программы предприятия. Календарное планирование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                     |                                                                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                           |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
|                                                               | Оперативное управление производством. Координация работы подразделений. Контроль хода производственного процесса и результатов выполнения планов. Методы планирования и организации работы подразделения. Подходы к оптимизации загрузки оборудования. Обеспечение качества продукции                                                                                                                                                          |               | ОК 07,<br>ПК 2.3, ПК 3.1                  |
|                                                               | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2 / 2</b>  |                                           |
|                                                               | Практическое занятие 3. Оценка структуры и взаимосвязи элементов системы управления производством                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 / 2         |                                           |
| Тема 1.4.<br>Трудовые ресурсы и кадровая политика предприятия | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 05,<br>ОК 09   |
|                                                               | Структура персонала промышленного предприятия. Кадровая политика предприятия. Должностные инструкции. Профессиональные стандарты. Основные элементы организации труда. Рабочее время и его классификация. Техническое нормирование труда. Производительность труда. Системы и формы оплаты труда. Тарифная и бестарифная системы оплаты труда. Расчет заработной платы при сдельной и повременной оплате труда. Стимулирование труда персонала | 4             |                                           |
|                                                               | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2 / 2</b>  |                                           |
|                                                               | Практическое занятие 4. Разработка должностной инструкции на основе положений профессионального стандарта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 / 2         |                                           |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                           |
| Тема 1.5.<br>Принципы бережливого производства                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 07,<br>ПК 2.3, ПК 3.1 |
|                                                               | Бережливое производство как модель повышения эффективности деятельности предприятия. Основные понятия и инструменты бережливого производства. Алгоритм внедрения бережливого производства на предприятии. Виды потерь и причины их образования. Роль стандартизации в организации бережливого производства. Значение рациональной организации рабочего места                                                                                   | 2             |                                           |
|                                                               | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2 / 2</b>  |                                           |
|                                                               | Практическое занятие 5. Составление карты потока единичных изделий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 / 2         |                                           |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                           |
| <b>Раздел 2.<br/>Основы экономики организации</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>24 / 6</b> |                                           |
| Тема 2.1.<br>Основные понятия экономики организации           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 09             |
|                                                               | Сферы экономики. Отрасль. Взаимосвязи в отраслях промышленности. Основные понятия и классификации материально-технических ресурсов. Трудовые и финансовые ресурсы.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4             |                                           |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------|
|                                                                              | Основные средства и показатели их использования. Оборотные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                    |
|                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2 / 2</b>  |                                                    |
|                                                                              | Практическое занятие 6. Изучение нормативных правовых актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность предприятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 / 2         |                                                    |
| Тема 2.2.<br>Технико-экономические<br>показатели деятельности<br>предприятия | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 09,<br>ПК 2.3, ПК 3.1   |
|                                                                              | Предприятие как хозяйствующий субъект.<br>Система показателей, характеризующая ресурсный потенциал и результаты деятельности предприятия.<br>Оценка основных средств, износ и амортизация. Показатели эффективного использования основных средств, фондоотдача.<br>Методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации.<br>Анализ себестоимости продукции, прибыли и рентабельности.<br>Нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность                                                                                              | 6             |                                                    |
|                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2 / 2</b>  |                                                    |
|                                                                              | Практическое занятие 7. Расчет показателей, характеризующих эффективность работы основного и вспомогательного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 / 2         |                                                    |
|                                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>10 / 2</b> |                                                    |
|                                                                              | Бизнес-планирование на предприятии. Структура бизнес-плана, методика составления. Обеспечение конкурентоспособности предприятия.<br>Инвестиционная политика организации: понятие, цели и задачи. Источники финансирования деятельности организации. Использование кредитов банков в хозяйственной деятельности. Понятие и принципы кредитования. Виды кредитов, предоставляемых юридическим лицам. Расчет эффективности и окупаемости инвестиций. Методика расчета платежей по кредитам.<br>Инновации. Оценка коммерческой эффективности и рисков инновационных проектов. Венчурные инвестиции. Стартапы | 6             |                                                    |
| Тема 2.3.<br>Предприятие в<br>конкурентной среде                             | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 07,<br>ОК 09,<br>ПК 2.3 |
|                                                                              | Практическое занятие 8. Расчет эффективности и окупаемости инвестиций. Расчет платежей по кредитам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 / 2         |                                                    |
|                                                                              | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>      |                                                    |
|                                                                              | Экономическое обоснование целесообразности применения аддитивных технологий по сравнению с традиционными методами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2             |                                                    |
|                                                                              | <b>Промежуточная аттестация - другие формы контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>      |                                                    |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                           |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3.<br/>Основы менеджмента</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>26 / 8</b> |                                                           |
| Тема 3.1.<br>Основные понятия менеджмента | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 09,<br>ПК 2.3 |
|                                           | Сущность и характерные черты современного менеджмента, история его развития. Управленческий цикл — система планирования, реализации, контроля и корректировки управленческих решений и действий. Виды планирования: тактическое, стратегическое, бизнес-планирование. Контроль и его виды. Понятие и назначение контроля. Виды контроля: предварительный, текущий, заключительный. Организационные структуры управления предприятием. Внешняя и внутренняя среда организации. Методы анализа внешней и внутренней среды. SWOT-анализ, методика его проведения | 4             |                                                           |
|                                           | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                                                           |
|                                           | Практическое занятие 9. Составление плана работы подразделения для решения срочной задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 / 2         |                                                           |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                           |
| Тема 3.2.<br>Управленческое решение       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05,<br>ПК 2.3        |
|                                           | Понятие и элементы мотивации. Эволюция теорий мотивации. Информация и коммуникации в менеджменте. Система методов управления: организационно-административные, экономические, социально-психологические. Процессный подход. Ситуационный подход. Системный подход. Национальные особенности менеджмента. Управленческое решение. Процесс принятия решений. Методы принятия управленческих решений. Лидерство. Качества лидера. Стили руководства, их характеристика                                                                                           | 4             |                                                           |
|                                           | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                                                           |
|                                           | Практическое занятие 10. Определение факторов мотивации, актуализированных у работников                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 / 2         |                                                           |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                           |
| Тема 3.3.<br>Управление конфликтами       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8 / 2</b>  | ОК 04, ОК 05,<br>ОК 06,<br>ПК 2.3                         |
|                                           | Деловое общение. Этика делового общения. Правила проведения деловых бесед, совещаний, телефонных переговоров. Приемы делового и управленческого общения. Управление конфликтами и стрессами. Конфликт: сущность, причины, классификация. Последствия конфликтов. Способы разрешения конфликтных ситуаций. Стрессы. Последствия стрессов. Методы борьбы со стрессами                                                                                                                                                                                           | 6             |                                                           |
|                                           | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                                                           |
|                                           | Практическое занятие 11. Разбор практических ситуаций разрешения конфликтов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 / 2         |                                                           |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|
| Тема 3.4<br>Подбор и оценка персонала                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6 / 2</b>   | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 09,<br>ПК 2.3 |
|                                                                            | Деятельность по управлению персоналом. Методы подбора персонала. Роль индивидуальных психологических особенностей личности в профессиональной деятельности.<br>Адаптация на рабочем месте. Обучение и повышение квалификации персонала.<br>Аттестация и оценка персонала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4              |                                                           |
|                                                                            | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2 / 2</b>   |                                                           |
|                                                                            | Практическое занятие 12. Деловая игра «HR служба предприятия»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 / 2          |                                                           |
| <b>Раздел 4.<br/>Правовые основы<br/>трудовой деятельности</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>50 / 12</b> |                                                           |
| Тема 4.1.<br>Основы трудового права                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>14 / 2</b>  | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 06,<br>ОК 09<br>ПК 2.3         |
|                                                                            | Основные понятия и категории права. Отрасли права.<br>Профессиональная деятельность в категориях права. Трудовой кодекс РФ. Трудовые отношения. Виды занятости, безработные граждане, пособия по безработице.<br>Трудовой договор, его структура. Процесс заключения и расторжения трудового договора. Договор гражданско-правового характера. Договор подряда.<br>Рабочее время, отдых, оплачиваемый отпуск. Система социального страхования.<br>Пособия по временной нетрудоспособности, беременности и родам. Страховые пенсии.<br>Дисциплинарная ответственность, Материальная ответственность. Ответственность работодателей и работников в сфере охраны труда. | 12             |                                                           |
|                                                                            | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2 / 2</b>   |                                                           |
|                                                                            | Практическое занятие 13. Сравнительный анализ договоров в области трудовых отношений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 / 2          |                                                           |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>       |                                                           |
|                                                                            | Самозанятость и ИП: отличия в трудовой деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2              |                                                           |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                           |
| Тема 4.2.<br>Договорные отношения в<br>сфере хозяйственной<br>деятельности | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 09<br>ПК 2.3                   |
|                                                                            | Виды собственности в РФ. Договорные отношения организации.<br>Понятие, формы и виды сделок.<br>Правовое регулирование договорных отношений в сфере хозяйственной деятельности. Недействительность сделки.<br>Понятие субъектов исполнения обязательств. Место исполнения обязательств.<br>Представительство, доверенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4              |                                                           |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                           |
| Тема 4.3.                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>18 / 6</b>  | ОК 01, ОК 02,                                             |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|
| Основы<br>предпринимательской<br>деятельности                              | Предпринимательская деятельность. Индивидуальные предприниматели, самозанятые граждане. Патентная система налогообложения. Порядок регистрации и ликвидации предприятий. Сущность банкротства, его причины и последствия                                                                  | 10              | ОК 03, ОК 09<br>ПК 2.3                          |
|                                                                            | Особенности регистрации бизнеса, связанного с аддитивными технологиями (производство, услуги по 3D-печати, разработка ПО). Лицензирование и сертификация оборудования и материалов. Ответственность за качество продукции                                                                 | 2               |                                                 |
|                                                                            | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6 / 6</b>    |                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие 14. Разработка бизнес-плана предприятия                                                                                                                                                                                                                              | 4 / 4           |                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие 15. Разработка бизнес-плана для стартапа по 3D-печати                                                                                                                                                                                                                | 2 / 2           |                                                 |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                 |
| Тема 4.4<br>Налогообложение<br>организаций                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6 / 2</b>    | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 09<br>ПК 2.3         |
|                                                                            | Налоговая система России. Налогообложение физических лиц и организаций. Методики расчета налоговых платежей в государственный бюджет и отчислений в государственные внебюджетные фонды                                                                                                    | 4               |                                                 |
|                                                                            | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2 / 2</b>    |                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие 16. Расчет налоговых платежей в государственный бюджет и отчислений в государственные внебюджетные фонды                                                                                                                                                             | 2 / 2           |                                                 |
| Тема 4.5.<br>Интеллектуальная<br>собственность в аддитивных<br>технологиях | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>8 / 2</b>    | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 09<br>ПК 2.3, ПК 3.2 |
|                                                                            | Защита прав на 3D-модели, программное обеспечение и дизайн. Патентование изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Лицензирование и передача прав на использование цифровых моделей. Ответственность за нарушение авторских прав при копировании и распространении 3D-файлов | 6               |                                                 |
|                                                                            | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>2 / 2</b>    |                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие 17. Составление лицензионного договора на использование 3D-модели                                                                                                                                                                                                    | 2 / 2           |                                                 |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>        |                                                 |
|                                                                            | Поиск патентов по видам деятельности                                                                                                                                                                                                                                                      | 2               |                                                 |
|                                                                            | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>        |                                                 |
|                                                                            | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>132 / 36</b> |                                                 |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении, оснащённом в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

##### **Лаборатория «Материаловедение»**

##### *Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

##### *Оборудование:*

Измерительное оборудование – 4 шт.

Инструменты – 12 компл.

##### *Учебно-методический комплекс:*

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

##### **Учебная литература:**

1. Лютягина, Е. А. Основы права : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Лютягина, А. М. Волков ; под общей редакцией Е. А. Лютягиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18413-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581553>

2. Мардас, А. Н. Основы менеджмента. Практический курс : учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Мардас, О. А. Гуляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08328-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585525>

3. Милкова, О. И. Экономика и организация предприятия. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / О. И. Милкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16139-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568489>.

4. Милкова, О. И. Экономика и организация предприятия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. И. Милкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 473 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16140-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568490>

5. Одинцов, А. А. Основы менеджмента : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Одинцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

534-16617-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585927>

6. Шимко, П. Д. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Д. Шимко. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18815-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583910>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                         | Показатели освоённости компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Методы оценки                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 04<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ОК 09<br>ПК 2.3.<br>Организовывать работу и обеспечивать технологический процесс на участках с аддитивными установками.<br>ПК 3.1.<br>Разрабатывать маршрутный технологический процесс на участках аддитивного производства. | Уметь:<br>- Анализировать производственную структуру.<br>- Рассчитывать длительность производственного цикла.<br>- Составлять карту потока создания ценности (VSM).<br>- Рассчитывать амортизацию, фондоотдачу, себестоимость, рентабельность.<br>- Разрабатывать должностные инструкции.<br>- Применять методы принятия решений и разрешения конфликтов.<br>- Составлять бизнес-план.<br>- Ориентироваться в трудовом, гражданском и налоговом законодательстве.<br>Знать:<br>- Формы организации производства (специализация, концентрация, диверсификация).<br>- Производственная структура предприятия, типы цехов.<br>- Методы планирования и управления производством.<br>- Принципы и инструменты бережливого производства, виды потерь.<br>- Структура персонала, системы оплаты труда, основы нормирования.<br>- Техничко-экономические показатели: основные средства, оборотные средства, себестоимость, прибыль.<br>- Основы менеджмента: функции управления, организационные структуры.<br>- Основы трудового, гражданского и налогового законодательства.<br>- Интеллектуальная собственность: патентование, лицензирование, защита прав на 3D-модели | Оценка за выполнение заданий на практических занятиях,<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>Оценка промежуточной аттестации |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.14 Охрана труда**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

#### 4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.14 Охрана труда

##### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины «Охрана труда»: изучение основ трудового законодательства, обязанностей по охране труда, производственной санитарии, по технике безопасности, пожарной технике и пожарной безопасности на производстве, снижение факторов неблагоприятного воздействия на человека опасных и вредных производственных факторов, обеспечение безопасности производственного процесса в производственной деятельности.

Учебная дисциплина ОП.14 Охрана труда является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 *Аддитивные технологии*.

##### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код<br>ПК, ОК                                      | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 03<br>ОК 05<br>ОК 07<br>ОК 08<br>ОК 09 | определять актуальность<br>нормативно-правовой<br>документации в<br>профессиональной<br>деятельности;<br>применять современную<br>научную профессиональную<br>терминологию;<br>соблюдать нормы<br>экологической безопасности;<br>определять направления<br>ресурсосбережения в рамках<br>профессиональной<br>деятельности по специальности,<br>осуществлять работу с<br>соблюдением принципов<br>бережливого производства;<br>организовывать<br>профессиональную<br>деятельность с учетом знаний<br>об изменении климатических<br>условий региона<br>применять рациональные<br>приемы двигательных функций<br>в профессиональной<br>деятельности;<br>пользоваться средствами<br>профилактики перенапряжения,<br>характерными для данной<br>специальности | содержание актуальной нормативно-правовой<br>документации;<br>современная научная и профессиональная<br>терминология;<br>правила экологической безопасности при ведении<br>профессиональной деятельности;<br>основные ресурсы, задействованные в<br>профессиональной деятельности;<br>пути обеспечения ресурсосбережения;<br>основные направления изменения климатических<br>условий региона<br>основы здорового образа жизни;<br>условия профессиональной деятельности и зоны<br>риска физического здоровья для специальности;<br>средства профилактики перенапряжения |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ПК 1.3,<br>ПК 2.1,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ПК 2.4,<br>ПК 3.1,<br>ПК 3.2,<br>ПКв 4.1 | - Применять нормативные документы по охране труда.<br>- Оценивать безопасность рабочего места.<br>- Подбирать и применять СИЗ.<br>- Проводить инструктажи по безопасности.<br>- Расследовать несчастные случаи, оформлять акт Н-1.<br>- Оказывать первую помощь при травмах.<br>- Организовывать мероприятия по защите от вредных факторов.<br>- Применять средства пожаротушения и электрозащиты | - законодательство в области охраны труда ;<br>- нормативные документы по охране труда, основы профгигиены, профсанитарии;<br>- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;<br>- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;<br>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;<br>- действие токсичных веществ на организм человека;<br>- категорирование производств по взрывопожароопасности;<br>- меры предупреждения пожаров и взрывов;<br>- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;<br>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;<br>- предельно допустимые концентрации вредных веществ; |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                 | Объем в часах |
|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                    | <b>40</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>                      | <i>12</i>     |
| практические занятия                                               | 12            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | <b>-</b>      |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> | <b>2</b>      |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование                                | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|---------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Тема 1.1. Требования охраны труда           | 2                | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
| 2     | Тема 3.1. Основы производственной санитарии | 2                |                                                 |
|       | <b>ИТОГО:</b>                               | <b>4</b>         |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                      | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                     | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Государственная политика в области охраны труда</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>10 / 4</b>                                                         |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Требования охраны труда                             | <b>Содержание учебного материала учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>6 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 3.1                            |
|                                                                  | Основные направления государственной политики в области охраны труда.<br>Государственные нормативные требования охраны труда.<br>Нормативные документы по охране труда и здоровья.<br>Обязанности работника в области охраны труда.                                                                            | 4                                                                     |                                                                       |
|                                                                  | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2 / 2</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                  | Практическое занятие № 1. Инструктажи и программы по безопасности работ                                                                                                                                                                                                                                        | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Обеспечение прав работников на охрану труда         | <b>Содержание учебного материала учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4 / 2</b>                                                          | ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.4, ПКв 4.1                   |
|                                                                  | Право и гарантии работника на труд, отвечающий требованиям безопасности труда.<br>Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.<br>Причины возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний их расследование и учет                                                                  | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                  | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2 / 2</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                  | Практическое занятие № 2. Анализ несчастных случаев и микротравм на производстве. Составление акта Н-1                                                                                                                                                                                                         | 2 / 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Производственная безопасность</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>10 / 4</b>                                                         |                                                                       |
| Тема 2.1.<br>Производственный травматизм                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 4</b>                                                          | ОК 01, ОК 07, ОК 08, ПК 1.1, ПК 2.2, ПКв 4.1                          |
|                                                                  | Классификация опасных и вредных факторов и травм.<br>Средства коллективной защиты от травм.<br>Профилактика профессиональных заболеваний.<br>Первая помощь при несчастных случаях<br>Методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний на предприятии.<br>Оказание первой помощи при различных травмах | 2                                                                     |                                                                       |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------|
|                                                        | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4 / 4</b>  |                                                       |
|                                                        | Практическое занятие № 3. Оценка состояния безопасности рабочего места                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 / 2         |                                                       |
|                                                        | Практическое занятие № 4. Первая помощь при несчастных случаях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 / 2         |                                                       |
| Тема 2.2.<br>Безопасность<br>технологических процессов | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 07,<br>ОК 09,<br>ПК 1.3, ПК 2.3,<br>ПКв 4.1 |
|                                                        | Безопасность технологического оборудования и инструмента.<br>Радиационная безопасность.<br>Обеспечение безопасности от несанкционированных действий персонала и посторонних лиц на производстве.<br>Проверка соблюдения требований безопасности и охраны труда в проектной документации.<br>Экспертиза проектной документации.<br>Порядок обследования зданий и сооружений и его документирования<br>Оценка состояния техники безопасности на производственном объекте. | 4             |                                                       |
| <b>Раздел 3.<br/>Производственная<br/>санитария</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>18 / 4</b> |                                                       |
| Тема 3.1.<br>Основы производственной<br>санитарии      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>      | ОК 01, ОК 07,<br>ОК 08<br>ПК 1.2, ПК 3.2,<br>ПКв 4.1  |
|                                                        | Основы производственной санитарии и гигиены.<br>Гигиеническая оценка условий труда. Правила личной гигиены и производственной санитарии.<br>Освещение производственных помещений.<br>Вредные вещества и меры защиты. Предельно допустимые концентрации.<br>Шум. Вибрация. Микроклимат<br>Требования электробезопасности<br>Оценка состояния производственной санитарии и гигиены на рабочем месте.                                                                      | 6             |                                                       |
| Тема 3.2<br>Средства индивидуальной<br>защиты          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6 / 2</b>  | ОК 01, ОК 07,<br>ОК 08<br>ПК 1.2, ПК 3.2,<br>ПКв 4.1  |
|                                                        | Классификация средств индивидуальной защиты.<br>Спецодежда. Спецобувь. Средства индивидуальной защиты рук и органов дыхания.<br>Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.<br>Методы защиты от шума. Методы защиты от ионизирующих излучений.<br>Дозиметрический контроль                                                                                                                                                                         | 4             |                                                       |
|                                                        | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2 / 2</b>  |                                                       |
|                                                        | Практическое занятие № 5. Подбор и применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) в зависимости от условий труда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 / 2         |                                                       |

|                                                                   |                                                                                                               |                |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------|
| Тема 3.3.<br>Охрана труда при работе с<br>вычислительной техникой | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                          | <b>4 / 2</b>   | ОК 01, ОК 07,<br>ОК 08<br>ПК 3.1                     |
|                                                                   | Требования, предъявляемые к персональным ЭВМ. Организация рабочих мест пользователей персональных ЭВМ         | 2              |                                                      |
|                                                                   | <b>В том числе практические занятия</b>                                                                       | <b>2 / 2</b>   |                                                      |
|                                                                   | Практическое занятие № 6. Требования по электробезопасности для операторов ЭВМ                                | 2 / 2          |                                                      |
| Тема 3.4.<br>Пожарная безопасность                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                          | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 07,<br>ОК 09<br>ПК 1.3, ПК 2.3,<br>ПКВ 4.1 |
|                                                                   | Пожарная безопасность. Виды и классификация пожаров. Требования пожарной безопасности к промышленным объектам | 2              |                                                      |
|                                                                   | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                            | <b>2</b>       |                                                      |
|                                                                   | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                  | <b>40 / 12</b> |                                                      |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащённом в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Учительский стол – 1 шт.

Ученические столы – 13 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкафы/стеллажи – 2 шт.

Компьютерный стол – 1 шт.

Компьютерный стол для обучающихся – 12 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ – 2 компл.

- Учебно-методический комплекс – 1 компл.

- Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов) – по 1 компл.

- Комплект учебно-методической документации – 1 компл.

*Технические средства, оборудование:*

- телевизор – 1 шт.

- DVD – проигрыватель – 1 шт.

- Тренажёр для осуществления искусственного дыхания и наружного массажа сердца – 1 шт.

- макеты огнетушителей – 2 шт.

- измерительные приборы – 4 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15942-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598471>

2. Сафонов, А. А. Охрана труда: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-22313-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/601122>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                     | Показатели освоённости компетенций                   | Методы оценки                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Знать:</b><br>- законодательство в области охраны труда;<br>- нормативные документы по охране труда, | Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий | Оценка за выполнение заданий на практических |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <p>основы профгигиены, профсанитарии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;</li> <li>- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;</li> <li>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>- действие токсичных веществ на организм человека;</li> <li>- категорирование производств по взрывопожароопасности;</li> <li>- меры предупреждения пожаров и взрывов;</li> <li>- общие требования безопасности на территории организации и производственных помещениях;</li> <li>- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;</li> <li>- предельно допустимые концентрации вредных веществ;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> <li>- соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>- определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</li> <li>- организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</li> <li>- применять нормативные документы по охране труда.</li> <li>- оценивать безопасность рабочего места.</li> <li>- подбирать и применять СИЗ.</li> <li>- проводить инструктажи по безопасности.</li> </ul> | <p>программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. Оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми</p> | <p>занятиях, Устный опрос Тестирование Оценка промежуточной аттестации</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- расследовать несчастные случаи, оформлять акт Н-1.</li> <li>- оказывать первую помощь при травмах.</li> <li>- организовывать мероприятия по защите от вредных факторов.</li> <li>- применять средства пожаротушения и электрозащиты</li> </ul> | компетенциями. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|

## **Приложение**

к ППССЗ по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГ.01 История России**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.01 История России»

Целью учебной дисциплины является формирование представлений об истории России как истории Отечества, ее основных вехах, а также воспитание базовых национальных ценностей уважения к истории, культуре, традициям. Дисциплина имеет также историко-просветительскую направленность, формируя у молодежи способность и готовность к защите исторической правды и сохранению исторической памяти, противодействию фальсификации исторических фактов.

Актуальность учебной дисциплины «История России» заключается в её практической направленности на реализацию единства интересов личности, общества и государства в деле воспитания гражданина России. Дисциплина способствует формированию патриотизма и гражданственности как важнейших направлений воспитания обучающихся.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

| Коды<br>ОК, ПК                                                    | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 04,<br>ОК 05,<br>ОК 06,<br>ОК 09 | <p>Должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять факторы, определившие уникальность становления духовно - нравственных ценностей в России;</li> <li>– анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно - временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени;</li> <li>– анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России;</li> <li>– защищать историческую правду, не допускать умаления подвига российского народа по защите Отечества,</li> <li>– демонстрировать готовность противостоять фальсификациям российской истории;</li> <li>- демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям российского государства</li> </ul> | <p><u>Должен знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древнейших времен до настоящего времени;</li> <li>– выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России;</li> <li>– традиционные российские духовно-нравственные ценности;</li> <li>– роль и значение России в современном мире.</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                          | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Общий объем учебной дисциплины</b>                       | 52            |
| <i>в т. ч. в форме практической подготовки</i>              | -             |
| Практические занятия                                        | -             |
| <b>Самостоятельная работа</b>                               | <b>4</b>      |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2             |

### Вариативная часть рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование           | Количество<br>часов | Обоснование                                     |
|----------|------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | Самостоятельная работа | 4                   | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|          | <b>ИТОГО:</b>          | <b>4</b>            |                                                 |

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                         | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Тема 1.<br>Россия – великая наша держава            | <b>Содержание учебного материала</b><br>Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее.       | 4                                                                      | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09                       |
| Тема 2.<br>Александр Невский как спаситель Руси     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Ярославович. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Любечский съезд. Русь и Орда. Отношение Александра с Ордой.                                                                     | 2                                                                      | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09                       |
| Тема 3.<br>Смута и её преодоление                   | <b>Содержание учебного материала</b><br>Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования. Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений.                                                            | 2                                                                      | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09                       |
| Тема 4.<br>Волим под царя восточного, православного | <b>Содержание учебного материала</b><br>Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654 г.                              | 2                                                                      | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09                       |
| Тема 5.<br>Пётр Великий. Строитель великой империи  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Взаимодействие Петра I с европейскими державами (северная война, прутские походы). Формирование нового курса развития России: западно-ориентированный подход. Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты. | 4                                                                      | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09                       |
| Тема 6.<br>Отторженная возвратих                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в                                                      | 2                                                                      | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09                       |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|
|                                                                | Северном Причерноморье.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                 |
| Тема 7.<br>Крымская война – «Пиррова победа Европы»            | <b>Содержание учебного материала</b><br>«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны.                                                                                                                                                                               | <b>2</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Тема 8.<br>Гибель империи                                      | <b>Содержание учебного материала</b><br>Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война.                                  | <b>2</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Тема 9.<br>От великих потрясений к Великой победе              | <b>Содержание учебного материала</b><br>Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Коллективизация и ее последствия. Индустриализация. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне.                                                                                                                                                            | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Тема 10.<br>Вставай, страна огромная                           | <b>Содержание учебного материала</b><br>Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны. Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.                                                                                           | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Тема 11.<br>В буднях великих строек                            | <b>Содержание учебного материала</b><br>Геополитические результаты Великой Отечественной. Экономика и общество СССР после Победы. Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы. | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Тема 12.<br>От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению | <b>Содержание учебного материала</b><br>Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодежи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве.                                                  | <b>4</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |
| Тема 13.<br>Россия. XXI век                                    | <b>Содержание учебного материала</b><br>Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты.                                                         | <b>2</b> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|
|                                                     | Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите Донбасса.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                          |
| Тема 14.<br>История<br>антироссийской<br>пропаганды | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06,<br>ОК 09 |
|                                                     | Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии.                                            |               |                                                          |
| Тема 15.<br>Слава русского<br>оружия                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06,<br>ОК 09 |
|                                                     | Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки. |               |                                                          |
| Тема 16.<br>Россия в деле                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04,<br>ОК 05, ОК 06,<br>ОК 09 |
|                                                     | Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                                                          |
|                                                     | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>      |                                                          |
|                                                     | Подготовка реферата по одной из тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4             |                                                          |
|                                                     | Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2             |                                                          |
| <b>Всего:</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>52 / 0</b> |                                                          |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении – кабинете социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) – 26 шт.

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

*Технические средства:*

Доска (экран) – 1 шт.

Мультимедиапроектор – 1 шт.

Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

- Комплект учебно-методических материалов – 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. История России: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией К. А. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15877-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584080>.

2. История России. XX — начало XXI века: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Л. И. Семенниковой. — 7-е изд., испр. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17698-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586991>.

3. Карпачев, С. П. История России : учебник для среднего профессионального образования / С. П. Карпачев. — 3-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582716>.

4. Касьянов, В. В. История России : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Касьянов. — 3-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18531-7. — Текст : электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586830>.

5. Кириллов, В. В. История России. XX век — начало XXI века: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Кириллов. — 9-е изд., перераб. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 262 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17321-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584922>

6. Крамаренко, Р. А. История России: учебник для среднего профессионального образования / Р. А. Крамаренко. — 2-е изд., испр. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09199-1. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585479>.

7. Лавренов, С. Я. История России XX — начала XXI века: учебник для среднего профессионального образования / С. Я. Лавренов, М. Н. Зуев. — 6-е изд., перераб. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21828-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582248>.

8. Пленков, О. Ю. История новейшего времени для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / О. Ю. Пленков. — 3-е изд., перераб. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17878-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586955>.

9. Прядеин, В. С. История России в схемах, таблицах, терминах: учебник для среднего профессионального образования / В. С. Прядеин; под научной редакцией В. М. Кириллова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05440-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564209>.

10. Пряхин, В. Ф. История: Россия в глобальной политике: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Ф. Пряхин. — 3-е изд., перераб. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17412-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587225>.

11. Сафонов, А. А. История (конец XX — начало XXI века): учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/58869>.

### **3.2.2. Дополнительные электронные источники:**

1. Батюк, В. И. История: мировая политика: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Батюк. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10207-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587226>.

2. Волошина, В. Ю. История России. 1917—1993 годы: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Волошина, А. Г. Быкова. — 2-е изд., перераб. И доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05792-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/58577>.

3. Иловайский, Д. И. Краткие очерки русской истории: учебник для среднего профессионального образования / Д. И. Иловайский. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09210-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598732>.

4. Степанова, Л. Г. История России. Практикум: учебник для среднего профессионального образования / Л. Г. Степанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10705-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586917>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Методы оценки                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |
| <u>Знать:</u><br>– ключевые события, основные даты и исторические этапы развития России с древнейших времен до настоящего времени;<br>– выдающихся деятелей отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России;<br>– традиционные российские духовно – нравственные ценности;<br>– роль и значение России в современном мире.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | – знание ключевых событий, основных дат и этапов истории России с древнейших времен до настоящего времени;<br>– демонстрация знаний о выдающихся деятелях отечественной истории, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России;<br>– знание традиционных российских духовно – нравственных ценностей;<br>– сформированность знаний о роли и значении России в современном мире.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Устный опрос, Тестирование, Оценки за выполненные задания на практических занятиях<br>Оценка по результатам промежуточной аттестации |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                      |
| <u>Уметь:</u><br>– выделять факторы, определившие уникальность становления духовно – нравственных основ России;<br>– анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени;<br>– анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научно обоснованного понимания прошлого и настоящего России;<br>– защищать историческую правду, не допускать умаления подвига русского народа по защите Отечества,<br>– демонстрировать готовность противостоять фальсификациям русской истории;<br>– демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям русского государства. | – умение выделять факторы, определившие уникальность становления духовно – нравственных основ России;<br>– умение анализировать, характеризовать, выделять причинно-следственные связи и пространственно-временные характеристики исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени;<br>– демонстрация умения анализировать историческую информацию, руководствуясь принципами научной объективности и достоверности, с целью формирования научного понимания прошлого и настоящего России;<br>– сформированность умения защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества,<br>– быть готовым противостоять фальсификациям Русской истории;<br>– демонстрация уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям русского государства. | Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями).                                             |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК                                                                                                      | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 | <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</p> <p>применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составлять простые связные сообщения на общие или профессиональные темы;</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас</p> | <p>лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);</p> <p>общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;</p> <p>формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                        | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>170</b>    |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>             | <i>124</i>    |
| в т. ч.:                                                  |               |
| практические занятия                                      | 136           |
| <b>Самостоятельная работа</b>                             | <b>34</b>     |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование           | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа | 34               | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|       | <b>ИТОГО:</b>          | <b>34</b>        |                                                 |

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч                            | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>68</b>                                                                                        |                                                                       |
| Тема 1.1.<br><br>Россия в современном мире.<br>Экономика отрасли         | <b>Содержание учебного материала</b><br>Состояние современной экономики. Россия и сотрудничество с другими государствами. Англоязычные страны. Краткое описание отрасли. Система времен действительного залога в английском языке. Исчисляемые и неисчисляемые существительные. Артикль. Употребление артикля с именами собственными.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Практическое занятие № 1. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Мировая экономика» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.<br>Практическое занятие № 2. Предпросмотровые вопросы по теме «Культура, достопримечательности и обычаи страны изучаемого языка». Просмотр учебных видео по теме «Россия и сотрудничество с другими государствами» Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)<br>Практическое занятие № 3. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Экономика отрасли» на основе лексико-грамматического материала предыдущих практических занятий. Диалог-дискуссия по теме «Чем определяется выбор профессии?»<br><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме | <br><br><b>8</b><br><br><b>6</b><br><br><b>2</b><br><br><b>2</b><br><br><b>2</b><br><br><b>2</b> | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09                                      |
| Тема 1.2.<br><br>Роль образования в современном мире                     | <b>Содержание учебного материала</b><br>Система образования России и других стран. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <br><br><b>10</b>                                                                                |                                                                       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>8</b>     | ОК 09                                                                                       |
|                                                                   | Практическое занятие № 4. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на фонетическую отработку и закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Ознакомительное чтение текста по теме «Система образования России». Введение новых лексических единиц по теме. Фразы, речевые обороты и выражения.                                                                                                                             | 2            |                                                                                             |
|                                                                   | Практическое занятие № 5. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в современном мире: Китай, США, Европа». Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)                                                                                                                         | 2            |                                                                                             |
|                                                                   | Практическое занятие № 6. Предпросмотровые вопросы по теме «Образование в России для иностранных студентов». Просмотровое чтение текстов по теме «Система среднего профессионального образования в России». Ответы на вопросы по тексту. Составление диалогов по теме «Иностранный студент поступает в учебное заведение в России».                                                                                                                                                                       | 2            |                                                                                             |
|                                                                   | Практическое занятие № 7. Круглый стол с обсуждением заранее подготовленных групповых сообщений на базе материала видео и текстов предыдущих практических занятий по темам: «Сравнение среднего профессионального образования в России, Великобритании, США и Китае»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №6 на каждую рабочую группу в аудитории)                                                                                  | 2            |                                                                                             |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>     |                                                                                             |
|                                                                   | Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            |                                                                                             |
|                                                                   | <b>Промежуточная аттестация в форме другие формы контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>     |                                                                                             |
| Тема 1.3.<br><br>Значение иностранного языка в освоении профессии | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                             |
|                                                                   | География английского языка. Английский язык в профессиональной деятельности. Словообразование: наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного грамматического материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>8 / 6</b> | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3 |
|                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6 / 6</b> |                                                                                             |
|                                                                   | Практическое занятие № 8. Введение новых лексических единиц по теме занятия. Фразы, речевые обороты и выражения. Предтекстовая фонетическая отработка и выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Изучающее чтение текста по теме «Английский язык в современном мире». Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. | 2 / 2        |                                                                                             |
|                                                                   | Практическое занятие № 9. Просмотровое чтение текста по теме «Я и моя профессия». Дискуссия: «Взаимосвязь иностранного языка и моей профессии».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 / 2        |                                                                                             |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | Практическое занятие № 10. Просмотр видео по теме «Профессиональный диалог». Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).                                                                                                                                                                     | 2 / 2    | ПКв 4.1, ПКв 4.2                                                                                                |
|                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b> |                                                                                                                 |
|                                                         | Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |                                                                                                                 |
| Тема № 1.4.<br><br>Основы делового общения              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                         | Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6 / 6    |                                                                                                                 |
|                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6 / 6    |                                                                                                                 |
|                                                         | Практическое занятие № 11. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Светская беседа (Small talk)» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. Обсуждение особенностей светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».                                                       | 2 / 2    |                                                                                                                 |
|                                                         | Практическое занятие № 12. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей при просмотре видео. Просмотр видео по теме «Составление деловых писем, докладных записок, заявлений». Ответы на вопросы по видео (упражнения на отработку лексического материала по тематическому содержанию) Составление деловых писем на основе просмотренного материала.                                                                              | 2 / 2    |                                                                                                                 |
|                                                         | Практическое занятие № 13. Введение новых лексических единиц по теме занятия для снятия языковых трудностей в аудировании и ознакомительном чтении. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговор по телефону, электронное письмо». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык. Проведение телефонных переговоров. «Приглашение на конференцию»                                  | 2 / 2    |                                                                                                                 |
|                                                         | <b>Промежуточная аттестация – другие формы контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                                 |
| Тема 1.5.<br><br>Рынок труда, трудоустройство и карьера | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,                                                            |
|                                                         | Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 / 8   |                                                                                                                 |
|                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8 / 8    |                                                                                                                 |
|                                                         | Практическое занятие № 14. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Поиск работы. Подготовка резюме. Прохождение собеседования» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. | 2 / 2    |                                                                                                                 |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                | Практическое занятие № 15. Просмотр видео/ прослушивание аудиоматериала по теме «Трудоустройство и карьера», «Интервью и собеседование». Ответы на вопросы по просмотренному видео / прослушанному аудиоматериалу (упражнения лексического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы с развернутым ответом).                                                                                                                        | 2 / 2         | ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2                                                         |
|                                                                                                                | Практическое занятие № 16. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 / 2         |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | Практическое занятие № 17. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете», «Основные ошибки при собеседовании», «Деловой стиль одежды»                                                                                                                                            | 2 / 2         |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>      |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2             |                                                                                                                 |
| <b>Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>8 / 6</b>  |                                                                                                                 |
| Тема 2.1.<br><br>Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели.<br>Отраслевые выставки            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                                                | Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия (1-2 тип)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8 / 6         |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6 / 6         |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | Практическое занятие № 18. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов. | 2 / 2         |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | Практическое занятие № 19. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». Просмотр учебных видео по теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)                                                                                                                                 | 2 / 2         |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | Практическое занятие № 20. Подготовка сообщений «Достижение в области науки и техники, изменившее мою жизнь» и «Посещение отраслевой выставки». Дискуссия                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 / 2         |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>      |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2             |                                                                                                                 |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>      |                                                                                                                 |
| <b>Раздел 3. Чемпионатное движение. Государственная итоговая аттестация в форме демонстрационного экзамена</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10 / 8</b> |                                                                                                                 |
| Тема № 3.1.                                                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                 |
|                                                                                                                | История чемпионатов. Чемпионаты России по профессиональному мастерству.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 / 8        |                                                                                                                 |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Чемпионаты России по профессиональному мастерству<br>Демонстрационный экзамен | Демонстрационный экзамен как форма проведения ГИА. Придаточные предложения условия (1,2,3 тип). Повторение пройденного ранее грамматического материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКВ 4.1, ПКВ 4.2 |
|                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>8 / 8</b>   |                                                                                                                 |
|                                                                               | Практическое занятие № 21. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста по теме «История чемпионатов России» с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 / 2          |                                                                                                                 |
|                                                                               | Практическое занятие № 22. Предпросмотровые вопросы по теме. Просмотр учебных видео по предложенной теме. Ответы на вопросы по просмотренному видео (упражнения лексико-грамматического характера по содержанию видео, тестовые вопросы по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 / 2          |                                                                                                                 |
|                                                                               | Практическое занятие № 23. Изучающее чтение технической документации Демонстрационного экзамена (определение тематики и назначения текста; знакомство со структурой документов; поиск в тексте запрашиваемой информации, угадывание значения незнакомых слов по контексту)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 / 2          |                                                                                                                 |
|                                                                               | Практическое занятие № 24. Подготовка сообщения «Описание задания Демонстрационного экзамена». Составление диалогов по заданным ситуациям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 / 2          |                                                                                                                 |
|                                                                               | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>       |                                                                                                                 |
|                                                                               | Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2              |                                                                                                                 |
| <b>Раздел 4. Профессиональное содержание</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>64 / 52</b> |                                                                                                                 |
| Тема № 4.1.<br><br>Введение в профессиональный английский                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6 / 12</b>  | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКВ 4.1, ПКВ 4.2 |
|                                                                               | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>12 / 12</b> |                                                                                                                 |
|                                                                               | Практическое занятие № 25. В мире технических профессий<br><i>Лексические единицы:</i> occupation, profession, specialist, technician, technologist, engineer, designer, operator, maintenance worker, quality control inspector, skills, qualifications, responsibilities, duties, career, employment, job market.<br><i>Грамматический материал:</i> глагол <i>to be</i> (настоящее, прошедшее, будущее время);<br><b>Чтение:</b> текст «Technical Professions in Modern Industry»<br><b>Монолог:</b> составление устного рассказа «My Future Profession» (10–12 предложений) по плану.<br><b>Диалог:</b> парная работа «Job Interview: Applying for a Position of Additive Manufacturing Technician» | 4 / 4          |                                                                                                                 |
|                                                                               | Практическое занятие № 26. Аддитивные технологии<br><i>Лексические единицы:</i> additive manufacturing, 3D printing, layer-by-layer fabrication, digital model, CAD (Computer-Aided Design), prototyping, rapid prototyping, innovation, industry, application, aerospace, medicine, automotive industry.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4 / 4          |                                                                                                                 |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |               |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p><i>Грамматический материал:</i> Present Simple Active (утвердительные, отрицательные, вопросительные предложения); наречия частотности (<i>always, usually, often, sometimes, never</i>).</p> <p><b>Чтение:</b> текст «What is Additive Manufacturing?» с выполнением задания на поиск эквивалентов (английский ↔ русский).</p> <p><b>Монолог:</b> сообщение «Additive Manufacturing in Modern Industry» с опорой на ключевые слова.</p> <p><b>Диалог:</b> обсуждение преимуществ аддитивных технологий перед традиционными (субтрактивными) методами производства</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                                 |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>      |                                                                                                                 |
|                                                 | Выполнение лексико-грамматических упражнений по теме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2             |                                                                                                                 |
|                                                 | <b>Промежуточная аттестация в форме другие формы контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                                                                 |
|                                                 | <p>Практическое занятие № 27. Структура предприятия аддитивного производства</p> <p><i>Лексические единицы:</i> workshop, production site, manufacturing floor, design department, R&amp;D (Research and Development), quality assurance department, maintenance department, raw materials storage, finished products warehouse.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> конструкция <i>there is / there are</i>; предлоги места (<i>in, on, at, near, between</i>).</p> <p><b>Чтение:</b> текст «The Structure of an Additive Manufacturing Enterprise» с заполнением пропусков.</p> <p><b>Монолог:</b> описание схемы производственного участка (по рисунку/плану).</p> <p><b>Диалог:</b> ролевая игра «Distributing Responsibilities Among Department Employees»</p>                                                                                                                                                                                             | 4 / 4         |                                                                                                                 |
| Тема № 4.2.<br><br>Основы аддитивных технологий | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>20 /16</b> | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>16 /16</b> |                                                                                                                 |
|                                                 | <p>Практическое занятие № 28. <b>Основные понятия и классификация аддитивных технологий</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> additive manufacturing (AM), subtractive manufacturing, material extrusion, vat photopolymerization, powder bed fusion, material jetting, binder jetting, directed energy deposition, sheet lamination, FDM (Fused Deposition Modeling), SLA (Stereolithography), SLS (Selective Laser Sintering), SLM (Selective Laser Melting).</p> <p><i>Грамматический материал:</i> Passive Voice (Present Simple Passive, Past Simple Passive) — основные случаи употребления.</p> <p><b>Чтение:</b> текст «Classification of Additive Manufacturing Technologies» (по стандарту ISO/ASTM 52900) с составлением таблицы соответствий.</p> <p><b>Монолог:</b> краткое описание одного из методов аддитивного производства (FDM, SLA или SLS).</p> <p><b>Диалог:</b> сравнение двух технологий (например, FDM vs SLA) по заданным критериям</p> | 4 / 4         |                                                                                                                 |
|                                                 | <p>Практическое занятие № 29. <b>Устройство и компоненты аддитивной установки</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> 3D printer, print head, extruder, nozzle, print bed / build plate, filament, resin tank, laser, scanner, calibration, Z-axis, X-axis, Y-axis, control panel, touchscreen, power supply, cooling system, enclosure.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4 / 4         |                                                                                                                 |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                                             |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p><i>Грамматический материал:</i> модальные глаголы (<i>can, must, should, have to, need</i>) и их эквиваленты.</p> <p><b>Чтение:</b> инструкция «Main Components of a 3D Printer» с заданием на соотнесение терминов и их определений.</p> <p><b>Монолог:</b> описание устройства FDM-принтера с использованием изученной лексики.</p> <p><b>Диалог:</b> инструктаж нового оператора: объяснение назначения основных компонентов установки</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                                                                                             |
|                                                 | <p>Практическое занятие № 30. <b>Принцип работы аддитивной установки (4 часа)</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> slicing, G-code, layer height, infill, support structures, raft, brim, skirt, overhang, bridging, cooling time, print speed, extrusion temperature, bed temperature.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> последовательность действий (First, then, after that, finally) — наречия и союзы для описания технологического процесса.</p> <p><b>Чтение:</b> текст «From 3D Model to Physical Object: The Printing Process» с составлением плана-схемы этапов.</p> <p><b>Монолог:</b> описание пошагового процесса печати изделия.</p> <p><b>Диалог:</b> обсуждение возможных проблем на разных этапах печати и способов их решения</p> | 4 / 4          |                                                                                             |
|                                                 | <p>Практическое занятие № 31. <b>Виды аддитивных установок и их характеристики</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> desktop printer, industrial printer, build volume, resolution, accuracy, speed, material compatibility, multi-material printing, dual extrusion, post-processing requirements.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> степени сравнения прилагательных (сравнительная и превосходная).</p> <p><b>Чтение:</b> сравнительная таблица характеристик разных моделей 3D-принтеров.</p> <p><b>Монолог:</b> сравнительная характеристика двух аддитивных установок.</p> <p><b>Диалог:</b> выбор оборудования для конкретной производственной задачи (обоснование выбора)</p>                                                                | 4 / 4          |                                                                                             |
|                                                 | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>       |                                                                                             |
|                                                 | Чтение текстов. Выполнение лексико-грамматических упражнений по темам. Подготовка монологов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4              |                                                                                             |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                                             |
| Тема 4.3.                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>16 / 14</b> | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3 |
| САПР и 3D-моделирование. Реверсивный инжиниринг | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>14 / 14</b> |                                                                                             |
|                                                 | <p>Практическое занятие № 32. <b>Системы автоматизированного проектирования (САПР)</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> CAD (Computer-Aided Design), CAM (Computer-Aided Manufacturing), CAE (Computer-Aided Engineering), 2D drawing, 3D model, parametric modeling, solid modeling, surface modeling, mesh, STL file, OBJ file, STEP file, IGES file, software interface, toolbar, workspace.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> Present Continuous Active — описание действий в процессе моделирования.</p>                                                                                                                                                                                                                                       | 4 / 4          |                                                                                             |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|
|           | <p><b>Чтение:</b> текст «CAD/CAM Systems in Additive Manufacturing» с ответами на вопросы.</p> <p><b>Монолог:</b> описание рабочего процесса в CAD-программе.</p> <p><b>Диалог:</b> обсуждение выбора программного обеспечения для конкретной задачи</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         | ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|           | <p>Практическое занятие № 33. <b>Разработка и корректировка электронных моделей</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> 3D modeling, digital design, model editing, scaling, rotating, mirroring, Boolean operations, union, subtraction, intersection, repair, mesh fixing, watertight model, manifold geometry.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> причастие I и II (Participle I и Participle II) в функции определения.</p> <p><b>Чтение:</b> техническая документация «Model Preparation for 3D Printing» с выполнением перевода отдельных абзацев.</p> <p><b>Монолог:</b> объяснение этапов подготовки модели к печати.</p> <p><b>Диалог:</b> обсуждение ошибок в модели и способов их исправления</p>                                       | 4 / 4   |                  |
|           | <p>Практическое занятие № 34. <b>Бесконтактная оцифровка и 3D-сканирование</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> 3D scanning, laser scanner, structured light scanner, photogrammetry, point cloud, mesh generation, digitization, scanning resolution, accuracy, calibration, reference points, scanning software.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> условные предложения реального условия (First Conditional).</p> <p><b>Чтение:</b> текст «3D Scanning Technologies: Principles and Applications» с составлением глоссария.</p> <p><b>Монолог:</b> описание процесса сканирования детали.</p> <p><b>Диалог:</b> обсуждение выбора метода оцифровки в зависимости от объекта</p>                                                             | 3 / 3   |                  |
|           | <p>Практическое занятие № 35. <b>Реверсивный инжиниринг (обратное проектирование)</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> reverse engineering, reverse design, disassembly, component analysis, reconstruction, redesign, modification, optimization, redesign cycle, legacy parts, obsolete components.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> придаточные определительные предложения (relative clauses with <i>who</i>, <i>which</i>, <i>that</i>).</p> <p><b>Чтение:</b> текст «Reverse Engineering in Additive Manufacturing» с выполнением задания на поиск основной идеи.</p> <p><b>Монолог:</b> описание этапов реверсивного инжиниринга детали.</p> <p><b>Диалог:</b> обсуждение применения реверсивного инжиниринга в различных отраслях</p> | 3 / 3   |                  |
|           | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                  |
|           | <p>Перевод (с русского на английский) фрагмента технического задания (объёмом до 500 знаков)</p> <p>Чтение текстов. Выполнение лексико-грамматических упражнений по темам.</p> <p>Подготовка монологов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                  |
|           | <b>Промежуточная аттестация – другие формы контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |                  |
| Тема 4.4. | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 16 / 12 | ОК 02            |
|           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12 / 12 | ОК 04            |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Материалы для аддитивного производства                            | <p>Практическое занятие № 36. <b>Полимерные материалы</b><br/> <i>Лексические единицы:</i> thermoplastic, thermoset, filament, PLA (Polylactic Acid), ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene), PETG, Nylon, TPU (Thermoplastic Polyurethane), PC (Polycarbonate), resin, photopolymer, curing, UV curing.<br/> <i>Грамматический материал:</i> Passive Voice (Future Simple Passive, Present Perfect Passive).<br/> <b>Чтение:</b> текст «Types of 3D Printing Filaments: Properties and Applications» с заполнением таблицы свойств.<br/> <b>Монолог:</b> сравнительная характеристика PLA и ABS.<br/> <b>Диалог:</b> выбор материала для конкретного изделия (обоснование)</p>             | 4 / 4          | ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКВ 4.1, ПКВ 4.2 |
|                                                                   | <p>Практическое занятие № 37. <b>Металлические и керамические материалы</b><br/> <i>Лексические единицы:</i> metal powder, titanium, aluminum, stainless steel, cobalt-chrome, Inconel, ceramic powder, sintering, melting, binding, powder bed, inert atmosphere, oxidation.<br/> <i>Грамматический материал:</i> сложные существительные (compound nouns): <i>metal powder, powder bed, laser beam</i>.<br/> <b>Чтение:</b> текст «Metal Additive Manufacturing: Materials and Processes» с переводом терминов.<br/> <b>Монолог:</b> описание процесса лазерного плавления металлического порошка.<br/> <b>Диалог:</b> обсуждение преимуществ и ограничений металлических материалов</p> | 4 / 4          |                                                                                               |
|                                                                   | <p>Практическое занятие № 38. <b>Свойства и выбор материалов</b><br/> <i>Лексические единицы:</i> tensile strength, flexibility, durability, heat resistance, chemical resistance, biocompatibility, density, melting point, glass transition temperature, cost, availability.<br/> <i>Грамматический материал:</i> модальные глаголы для выражения возможности и необходимости (<i>may, might, could, ought to</i>).<br/> <b>Чтение:</b> техническая спецификация материала с извлечением ключевых параметров.<br/> <b>Монолог:</b> обоснование выбора материала для заданного изделия.<br/> <b>Диалог:</b> консультация заказчика по выбору материала</p>                                | 4 / 4          |                                                                                               |
|                                                                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4              |                                                                                               |
|                                                                   | Перевод статей по теме (объёмом до 500 знаков)<br>Чтение текстов. Выполнение лексико-грамматических упражнений по темам.<br>Подготовка монологов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4              |                                                                                               |
| Тема 4.5.<br><br>Технологические процессы и управляющие программы | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>16 / 12</b> | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3   |
|                                                                   | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12 / 12</b> |                                                                                               |
|                                                                   | <p>Практическое занятие № 39. <b>Разработка маршрутного технологического процесса</b><br/> <i>Лексические единицы:</i> technological process, workflow, route sheet, operation sequence, setup, parameter setting, pre-processing, printing, post-processing, curing, finishing, quality inspection.<br/> <i>Грамматический материал:</i> времена группы Perfect (Present Perfect, Past Perfect) — связь действий в технологическом процессе.</p>                                                                                                                                                                                                                                          | 4 / 4          |                                                                                               |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
|                                                                                | <p><b>Чтение:</b> текст «Additive Manufacturing Workflow: From Design to Finished Product» с составлением маршрутной карты.</p> <p><b>Монолог:</b> описание технологического маршрута изготовления детали.</p> <p><b>Диалог:</b> планирование производственного процесса в команде</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                | ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                                | <p>Практическое занятие № 40. <b>Генерация управляющих программ. G-код</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> G-code, slicing software, layer height setting, print speed, extrusion multiplier, retraction, temperature settings, cooling settings, start G-code, end G-code, toolpath, simulation.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> повелительное наклонение (Imperative Mood) — инструкции и команды.</p> <p><b>Чтение:</b> фрагмент G-кода с комментариями (чтение и понимание основных команд).</p> <p><b>Монолог:</b> объяснение процесса генерации управляющей программы.</p> <p><b>Диалог:</b> настройка параметров печати в слайсере (совместное решение).</p>         | 4 / 4          |                  |
|                                                                                | <p>Практическое занятие № 41. <b>Корректировка управляющих программ и параметров</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> adjustment, modification, optimization, troubleshooting, trial print, failure analysis, parameter tuning, quality improvement.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> Gerund (герундий) — <i>adjusting, setting, optimizing</i> в функции подлежащего и дополнения</p> <p><b>Чтение:</b> руководство по оптимизации параметров печати.</p> <p><b>Монолог:</b> описание опыта устранения дефектов печати путём корректировки параметров.</p> <p><b>Диалог:</b> обсуждение результатов пробной печати и корректировка параметров.</p>                           | 4 / 4          |                  |
|                                                                                | Практическое занятие № 42. <b>Входной контроль сырья и выходной контроль изделий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 / 4          |                  |
| Тема 4.6<br>Контроль качества,<br>диагностика и<br>техническое<br>обслуживание | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>14 / 12</b> |                  |
|                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>12 / 12</b> |                  |
|                                                                                | <p>Практическое занятие № 42. <b>Входной контроль сырья и выходной контроль изделий</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> incoming inspection, raw material quality, filament diameter, moisture content, dimensional accuracy, surface quality, visual inspection, measuring instruments, caliper, micrometer.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> числительные, дроби, единицы измерения (mm, cm, g, kg, °C).</p> <p><b>Чтение:</b> процедура входного контроля материала (инструкция) с ответами на вопросы.</p> <p><b>Монолог:</b> описание процедуры контроля качества готового изделия.</p> <p><b>Диалог:</b> составление акта о несоответствии качества (ролевая игра)</p> | 4 / 4          |                  |
|                                                                                | <p>Практическое занятие № 43. <b>Выявление дефектов, доводка и финишная обработка</b></p> <p><i>Лексические единицы:</i> defect, warping, delamination, stringing, oozing, under-extrusion, over-extrusion, layer shifting, surface roughness, post-processing, sanding, polishing, painting, coating, support removal, curing.</p> <p><i>Грамматический материал:</i> сложное дополнение (Complex Object) — <i>I saw the part warping.</i></p> <p><b>Чтение:</b> текст «Common Defects in 3D Printing and Their Causes» с заданием на классификацию дефектов.</p>                                                                                                                    | 4 / 4          |                  |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | <b>Монолог:</b> описание методов устранения типичных дефектов.<br><b>Диалог:</b> обсуждение результатов контроля и принятие решения о доводке                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие № 44. <b>Диагностика и техническое обслуживание аддитивных установок</b><br><i>Лексические единицы:</i> troubleshooting, diagnostics, maintenance, preventive maintenance, nozzle clogging, bed leveling, belt tension, lubrication, calibration, firmware update, error message, spare parts, replacement.<br><i>Грамматический материал:</i> страдательный залог в технической документации ( <i>The nozzle must be cleaned, The bed should be leveled</i> ).<br><b>Чтение:</b> руководство по техническому обслуживанию 3D-принтера.<br><b>Монолог:</b> описание процедуры диагностики неисправности.<br><b>Диалог:</b> сообщение о неисправности и инструктаж по её устранению | 4 / 4   |                                                                                                                 |
|                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4       |                                                                                                                 |
|                                                                            | Перевод статей по теме (объёмом до 500 знаков)<br>Чтение текстов. Выполнение лексико-грамматических упражнений по темам.<br>Подготовка монологов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4       |                                                                                                                 |
|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                 |
| Тема 4.7<br>Документация и деловое общение в профессиональной деятельности | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12 / 10 | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 09<br>ПК 1.1 – ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 – ПК 3.3<br>ПКв 4.1, ПКв 4.2 |
|                                                                            | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10 / 10 |                                                                                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие № 45. <b>Техническая документация на английском языке</b><br><i>Лексические единицы:</i> technical specification, data sheet, user manual, safety data sheet, certificate of conformity, quality certificate, work instructions, standard operating procedure (SOP).<br><i>Грамматический материал:</i> клише и шаблоны деловой письменной речи.<br><b>Чтение:</b> технический паспорт аддитивной установки (извлечение ключевой информации).<br><b>Монолог:</b> устное представление технической документации.<br><b>Диалог:</b> обсуждение требований документации с заказчиком                                                                                                  | 4 / 4   |                                                                                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие № 46. <b>Деловая переписка и профессиональная коммуникация</b><br><i>Лексические единицы:</i> inquiry, order, confirmation, complaint, request, proposal, quotation, invoice, delivery, terms, conditions, warranty.<br><i>Грамматический материал:</i> официально-деловой стиль (formal letter writing) — структура письма, клише.<br><b>Чтение:</b> образцы деловых писем и электронных сообщений.<br><b>Монолог:</b> устная презентация коммерческого предложения.<br><b>Диалог:</b> деловая беседа с поставщиком материалов                                                                                                                                                    | 4 / 4   |                                                                                                                 |
|                                                                            | Практическое занятие № 47. <b>Поиск и обработка профессиональной информации на английском языке</b><br><i>Лексические единицы:</i> search query, keyword, database, source, reference, citation, abstract,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 / 4   |                                                                                                                 |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |  |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|
|               | annotation, summary.<br><i>Грамматический материал:</i> повторение и обобщение изученного грамматического материала.<br><b>Чтение:</b> аннотирование профессиональной статьи по аддитивным технологиям.<br><b>Монолог:</b> краткое сообщение по результатам поиска информации.<br><b>Диалог:</b> обсуждение найденной профессиональной информации в группе |                  |  |
|               | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>         |  |
|               | Выполнение лексико-грамматических упражнений по темам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                |  |
|               | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>         |  |
| <b>Всего:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>170 / 124</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение - кабинет «социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1. ОП:

*Мебель:*

Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) – 26 шт.

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

*Технические средства:*

Доска (экран) – 1 шт.

Мультимедиапроектор – 1 шт.

Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.

Наушники с микрофоном – 26 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

Комплект учебно-методических материалов – 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникум имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Изволенская, А. С. Английский язык для колледжей (A2-B2): учебник для среднего профессионального образования / А. С. Изволенская, Е. Э. Кожарская ; под редакцией Л. В. Полубиченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16355-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586554>

2. Левченко, В. В. Английский язык. General English: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Левченко, Е. Е. Долгалёва, О. В. Мещерякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16157-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583812>

3. Минаева, Л. В. Английский язык. Навыки устной речи (I am all Ears!) + аудиоматериалы: учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Минаева, М. В. Луканина, В. В. Варченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16752-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585911>

4. Першина, Е. Ю. Английский язык для металлургов и машиностроителей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Першина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08134-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586801>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><u>Знать:</u></p> <p>лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);</p> <p>общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;</p> <p>формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии</p> | <p>владеет лексическим и грамматическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>владеет лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);</p> <p>демонстрирует знания при употреблении глаголов (общая и профессиональная лексика);</p> <p>демонстрирует знания правил чтения текстов профессиональной направленности;</p> <p>демонстрирует способность построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>демонстрирует знания правил речевого этикета и социокультурных норм общения на иностранном языке;</p> <p>демонстрирует знания форм и видов устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Оценка аудирования</p> <p>Оценка монологов и диалогов по темам рабочей программы</p> <p>Оценка лексико-грамматических упражнений</p> <p>Оценка перевода текстов</p> <p>Оценка за промежуточную аттестацию</p> |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><u>Уметь:</u></p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</p> <p>применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном, межкультурном и профессиональном взаимодействии;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составлять простые связные сообщения на общие или</p>                                                                                                                             | <p>строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>взаимодействует в коллективе, принимает участие в диалогах на общие и профессиональные темы;</p> <p>применяет различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</p> <p>понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составляет простые связные сообщения на общие или интересные профессиональные</p>                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Устный опрос</p> <p>Оценка аудирования</p> <p>Оценка монологов и диалогов по темам рабочей программы</p> <p>Оценка лексико-грамматических упражнений</p> <p>Оценка перевода текстов</p> <p>Оценка за промежуточную</p>            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| профессиональные темы;<br>общаться (устно и письменно) на<br>иностранном языке на<br>профессиональные и повседневные<br>темы;<br>переводить иностранные тексты<br>профессиональной направленности<br>(со словарем);<br>самостоятельно совершенствовать<br>устную и письменную речь,<br>пополнять словарный запас | темы;<br>общается (устно и письменно) на<br>иностранном языке на<br>профессиональные и повседневные<br>темы;<br>переводит иностранные тексты<br>профессионально направленности (со<br>словарем);<br>совершенствует устную и<br>письменную речь, пополняет<br>словарный запас | аттестацию |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГ.03 Безопасность жизнедеятельности**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ПК                                                                                                                                                          | Умения                                                                                                                                                                                                                                                           | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте;<br>использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС                                                                                                       | актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;<br>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы                               |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС                                                                                          | порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности                                    |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                               | участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко - и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности.                                                                    | психологические аспекты деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте.                                                                                                                  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно           | действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;<br>соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны владеть общей физической и строевой подготовкой, навыками обязательной подготовки к военной службе; | нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>основы военной безопасности и обороны государства;<br>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;<br>основы строевой, огневой и |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени | выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим; демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; осуществлять профилактику инфекционных заболеваний; определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние | тактической подготовки; боевые традиции Вооруженных Сил России; характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов; классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний; факторы формирования здорового образа жизни |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                            | Объем в часах |
|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>               | <b>68</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | <i>16</i>     |
| практические занятия                          | 32            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                 | -             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>               | 2             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                                        | Содержание учебного материала учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                     | 4                                                                     |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности и поведение человека в чрезвычайных ситуациях</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>15 / 6</b>                                                         |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Теоретические основы безопасности жизнедеятельности                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3 / 1</b>                                                          | ОК 01, 02, 04, 07                                                     |
|                                                                                                                    | Цели и задачи изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Разновидности опасностей современного мира. Защита человека и окружающей среды от опасностей. Сущность понятия «безопасность жизнедеятельности». Возникновение и развитие научных представлений о человеко- и природо-защитной деятельности. Представление о системе «человек – среда обитания», ее структуре и функциональных связях. Системы безопасности и их структура. Вред, ущерб – виды и характеристики. Нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте. Алгоритмы поддержания безопасных условий жизнедеятельности на рабочем месте | 2                                                                     |                                                                       |
|                                                                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>1 / 1</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                                                                    | <b>Практическое занятие 1.</b> «Характеристика чрезвычайных ситуаций различного происхождения».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 / 1                                                                 |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>8 / 4</b>                                                          | ОК 01, 02, 04, 07                                                     |
|                                                                                                                    | Понятие и общая классификация чрезвычайных ситуаций. ЧС природного, техногенного и социального характера. Общие правила безопасного поведения в ЧС и особенности безопасного поведения в процессе выполнения профессиональных функций. Действия населения по сигналам гражданской обороны<br>Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                     |                                                                       |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
|                                                                               | МЧС РФ – федеральный орган управления в области защиты населения и территорий от ЧС. История возникновения и развития, структура МЧС РФ. Основные задачи, силы и средства ликвидации ЧС.<br>Гражданская оборона, её структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. Инженерная защита от ЧС. Средства индивидуальной защиты. Эвакуационные мероприятия. | 2             |                   |
|                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4 / 4</b>  |                   |
|                                                                               | <b>Практическое занятие 2.</b> «Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения».                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1 / 1         |                   |
|                                                                               | <b>Практическое занятие 3.</b> «Использование средств индивидуальной защиты (противогазы, ОЗК)».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 / 1         |                   |
|                                                                               | <b>Практическое занятие 4.</b> «Использование инженерных сооружений от оружия массового поражения».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 / 1         |                   |
|                                                                               | <b>Практическое занятие 5.</b> «Отработка навыков эвакуации из здания».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 / 1         |                   |
|                                                                               | Составление пошагового плана действий работника при сигнале «Внимание всем!» и при угрозе химического/радиационного заражения                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1             |                   |
| Тема 1.3.<br>Устойчивость объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>4 / 1</b>  | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                               | Общие понятия об устойчивости объектов экономики в ЧС. Факторы, определяющие устойчивость работы объектов экономики. Основные мероприятия, обеспечивающие и повышающие устойчивость объектов экономики в ЧС.                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                   |
|                                                                               | Обеспечение надёжной защиты рабочих и служащих, повышение надёжности инженерно-технического комплекса, обеспечение надёжности и оперативности управления производством, подготовка объектов к переводу на аварийный режим работы, подготовка к восстановлению нарушенного производства.                                                                                                                                              |               |                   |
|                                                                               | Расследование травм на производстве. Комиссия по расследованию, порядок действий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1             |                   |
|                                                                               | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1 / 1</b>  |                   |
|                                                                               | <b>Практическое занятие 6.</b> «Разработка и составление профилактических мер для снижения уровня опасностей различного рода и их последствий в быту».                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 / 1         |                   |
|                                                                               | Анализ факторов устойчивости по предложенной теме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2             |                   |
|                                                                               | Составить перечень документов, необходимых для расследования НС при микротравме                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                   |
| <b>Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                   |
| <b>Модуль «Основы военной службы» (для юношей)</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>48 / 2</b> |                   |
| Тема 2.1.<br>Основы военной безопасности                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>6</b>      | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                               | Россия в современном мире, оборона страны как обязательное условие мирного социально-экономического развития Российской Федерации и обеспечение её военной                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4             |                   |

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| Российской Федерации                                                                 | безопасности. Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе. Виды Вооруженных Сил Российской Федерации, рода войск, история их создания, их основные задачи. Руководство и управление Вооруженными Силами. Организация обороны Российской Федерации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                   |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b> |                   |
|                                                                                      | Основы защиты государства (федеральные законы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2        |                   |
| Тема 2.2.<br>Организационные и правовые основы военной службы в Российской Федерации | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>8</b> | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                                      | Военная служба как вид федеральной государственной службы и разновидность профессиональной служебной деятельности: особенности и предназначение. Правовой статус военнослужащих. Права и обязанности военнослужащих. Социальное обеспечение военнослужащих. Понятие и сущность воинской обязанности. Воинский учет граждан. Призыв граждан на военную службу. Медицинское освидетельствование и обследование граждан при постановке их на воинский учет и при призыве на военную службу. Обязательная и добровольная подготовка граждан к военной службе. Начало, срок и окончание военной службы. Увольнение с военной службы. Прохождение военной службы по призыву, по контракту. Альтернативная гражданская служба. Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации | 4        |                   |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b> |                   |
|                                                                                      | Самоподготовка будущего призывника к осуществлению военной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2        |                   |
|                                                                                      | Ответственность военнослужащих. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1        |                   |
|                                                                                      | Общая физическая и строевая подготовка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1        |                   |
| Тема 2.3.<br>Основы строевой и физической подготовки                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b> | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                                      | Строевая подготовка: строи и управление ими, строевые приемы и движение без оружия, строевые приемы и движение с оружием, выполнение воинского приветствия, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него, строи отделения, действия военнослужащих у автомобилей и на автомобилях. Цель и задачи физической подготовки, Содержание учебного материала, средства физической подготовки. Этапы проведения физической подготовки военнослужащих. Техника выполнения физических упражнений и формирования двигательных навыков. Основные формы проведения физической подготовки: учебные занятия, утренняя физическая зарядка, попутные физические тренировки                                                                                                                           | 2        |                   |
|                                                                                      | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b> |                   |
|                                                                                      | Строевая и физическая подготовка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4        |                   |
| Тема 2.4.                                                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b> | ОК 01, 02, 04, 07 |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                   |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| Основы огневой подготовки                                               | Понятие «огневая подготовка». Требования к организации, порядку и мерам безопасности во время стрельб и тренировок. Правила безопасного обращения с оружием. Изучение условий выполнения упражнения начальных стрельб из стрелкового оружия. Способы удержания оружия и правильность прицеливания. Материальная часть автомата Калашникова, разборка, сборка, чистка, смазка и хранение автомата, осмотр и подготовка автомата к стрельбе, ведение огня из автомата, ручные осколочные гранаты | 2            |                   |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>     |                   |
|                                                                         | Отработка начальных навыков обращения с оружием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            |                   |
| Тема 2.5. Основы тактической подготовки                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>     | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                         | Основы общевойскового боя. Основные понятия общевойскового боя (бой, удар, огонь, маневр). Виды маневра. Походный, предбоевой и боевой порядок действия подразделений. Оборона, ее задачи и принципы. Наступление, задачи и способы                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            |                   |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>     |                   |
|                                                                         | Тактика в бою                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |                   |
| Тема 2.6. Основы военной топографии                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b>     | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                         | Местность как элемент боевой обстановки. Тактические свойства местности, основные её разновидности и влияние на боевые действия войск. Сезонные изменения тактических свойств местности. Типы укрытий на разных типах местности (горная, степь, лес и т.д.)                                                                                                                                                                                                                                    | 2            |                   |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>     |                   |
|                                                                         | Ориентирование на местности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            |                   |
| Тема 2.7. Основы инженерной подготовки                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b>     | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                         | Порядок оборудования позиции отделения. Назначение, размеры и последовательность оборудования окопа для стрелка. Шанцевый инструмент, его назначение, применение и сбережение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |                   |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4</b>     |                   |
|                                                                         | Технологии БПЛА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4            |                   |
| Тема 2.8. Основы военно-медицинской подготовки.<br>Тактическая медицина | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6 / 2</b> | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                         | Виды боевых ранений и опасность их получения. Состав и назначение штатных и подручных средств первой помощи. Алгоритм оказания первой помощи при различных состояниях, в т.ч. боевых ранений.<br>Условные зоны оказания первой помощи: характеристика особенностей «красной», «желтой» и «зеленой» зон. Объем мероприятий первой помощи в каждой зоне. Порядок выполнения мероприятий первой помощи в каждой зоне.                                                                             | 2            |                   |
|                                                                         | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>4 / 2</b> |                   |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                   |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
|                                                                                | Общие принципы оказания первой медико-санитарной помощи. Методы доврачебной реанимации                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2              |                   |
|                                                                                | Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 / 1          |                   |
|                                                                                | Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 / 1          |                   |
| Тема 2.9.<br>Символы воинской чести. Боевые традиции<br>Вооруженных Сил России | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4</b>       | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                                | Боевое Знамя части – символ воинской чести, доблести и славы. Боевые традиции Вооруженных сил РФ. Ордена – почетные награды за воинские отличия в бою и заслуги в военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил Российской Федерации. Патриотизм и верность воинскому долгу. Дружба, войсковое товарищество.                                                                           | 2              |                   |
|                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>       |                   |
|                                                                                | Виды Вооруженных Сил, рода войск, история их создания, их основные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2              |                   |
| <b>Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>48 / 10</b> |                   |
| Тема 2.1.<br>Общие правила оказания первой помощи                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>24 / 6</b>  | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                                | Оценка состояния пострадавшего. Общая характеристика поражений организма человека от воздействия опасных факторов. Общие правила и порядок оказания первой медицинской помощи                                                                                                                                                                                                    | 18             |                   |
|                                                                                | Первая помощь при различных повреждениях и состояниях организма                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6</b>       |                   |
|                                                                                | Транспортная иммобилизация и транспортирование пострадавших при различных повреждениях                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2              |                   |
|                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6 / 6</b>   |                   |
|                                                                                | <b>Практическое занятие 7.</b> Общие принципы оказания первой медицинской помощи                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 / 2          |                   |
|                                                                                | <b>Практическое занятие 8.</b> Первая помощь при отсутствии сознания, при остановке дыхания и отсутствии кровообращения (остановке сердца)                                                                                                                                                                                                                                       | 1 / 1          |                   |
|                                                                                | <b>Практическое занятие 9.</b> Первая помощь при наружных кровотечениях, при травмах различных областей тела                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 / 1          |                   |
|                                                                                | <b>Практическое занятие 10.</b> Первая помощь при ожогах и воздействии высоких температур, при воздействии низких температур                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 / 1          |                   |
|                                                                                | <b>Практическое занятие 11.</b> Первая помощь при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути, при отравлениях                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 / 1          |                   |
| Тема 2.2.<br>Профилактика инфекционных заболеваний                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>12</b>      | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                                | Из истории инфекционных болезней. Классификация инфекционных заболеваний. Общие признаки инфекционных заболеваний. Естественный микробный фон кожи. Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания и бактерионосительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний. Воздушно-капельные инфекции. Желудочно-кишечные инфекции. Пищевые | 10             |                   |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                   |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
|                                                                    | отравления бактериальными токсинами. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний. |                |                   |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>       |                   |
|                                                                    | <b>Практическое занятие 12.</b> Правила госпитализации инфекционных больных                                                                                                                                                                                                                      | 2              |                   |
| Тема 2.3.<br>Обеспечение<br>здорового образа<br>жизни              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>10 / 4</b>  | ОК 01, 02, 04, 07 |
|                                                                    | Здоровье и факторы его формирования. Здоровый образ жизни и его составляющие. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Вредные привычки. Факторы риска. Понятие об иммунитете и его видах                                                                                         | 6              |                   |
|                                                                    | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4 / 4</b>   |                   |
|                                                                    | <b>Практическое занятие 13.</b> Показатели здоровья и факторы, их определяющие                                                                                                                                                                                                                   | 1 / 1          |                   |
|                                                                    | <b>Практическое занятие 14.</b> Оценка физического состояния                                                                                                                                                                                                                                     | 1 / 1          |                   |
|                                                                    | <b>Практическое занятие 15.</b> Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания                                                                                                                                               | 2 / 2          |                   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2              |                   |
| <b>Всего:</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>68 / 16</b> |                   |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение - кабинет «социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с таблицей 6.1. ОПОП:

*Мебель:*

Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) – 26 шт.

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

*Технические средства:*

Доска (экран) – 1 шт.

Мультимедиапроектор – 1 шт.

Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.

Телевизор – 1 шт.

DVD – проигрыватель – 1 шт.

Тренажёр для осуществления искусственного дыхания и наружного массажа сердца – 1 шт.

Макеты огнетушителей – 2 шт.

Измерительные приборы – 3 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

Комплект учебно-методических материалов – 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для среднего профессионального образования / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 638 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16455-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599026>

2. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17843-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583572>

3. Мисюк, М. Н. Основы медицинских знаний: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Мисюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17442-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560842>

4. Оберешин, В. И. Первая помощь пострадавшим: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Оберешин, Н. В. Минаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20839-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590466>

5. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 638 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-534-20029-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587670>

6. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19943-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560762>

### **3.2.2. Электронные образовательные ресурсы (свободный доступ)**

Первая медицинская помощь. - URL: <https://lifehacker.ru/first-aid>

Журнал «Основы безопасности жизнедеятельности». URL: <https://school-obz.org/>

Первая медицинская помощь URL: <http://www.meduhod.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека URL: <https://rospotrebnadzor.ru/>

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору <https://www.gosnadzor.ru/>

МЧС России. URL: <https://mchs.gov.ru/>

### **3.2.3. Дополнительные источники: нормативные правовые источники**

Конституция Российской Федерации.

Федеральный закон от 27.05.1998 № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих».

Федеральный закон от 28.03.1998 № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе».

Федеральный закон от 25.07.2002 № 113-ФЗ «Об альтернативной гражданской службе».

Федеральный закон от 06.03.2006 № 35-ФЗ «О противодействии терроризму».

Указ Президента РФ от 10.11.2007 N 1495 «Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации» (вместе с «Уставом внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации», «Дисциплинарным уставом Вооруженных Сил Российской Федерации», «Уставом гарнизонной и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации»).

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

| <i>Результаты обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Формы и методы оценки</i>                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |
| <u><b>Знать:</b></u><br>актуальный профессиональный и социальный контекст поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени; порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной деятельности; психологические аспекты | владеет знаниями о безопасных условиях жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени; знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в процессе решения задач социальной и профессиональной | Письменный и устный опрос.<br>Тестирование.<br>Оценка результатов выполнения практических работ<br>Промежуточная аттестация |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте;</p> <p>нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>деятельности ориентируется в психологических спектах деятельности трудового коллектива и личности для минимизации опасностей и эффективного управления рисками ЧС на рабочем месте.</p> <p>знает нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
| <p><u>Уметь:</u></p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;</p> <p>участвовать в работе коллектива, команды, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человека - и природо-защитной среды осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте;</p> <p>использовать на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС;</p> <p>соблюдать правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны</p> | <p>демонстрирует умение выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;</p> <p>эффективно участвует в работе коллектива, команды, взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами для создания человека - и природо-защитной среды осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>соблюдает нормы экологической безопасности на рабочем месте;</p> <p>правильно использует на рабочем месте средства индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС</p> <p>правильно соблюдает правила поведения и порядок действий населения по сигналам гражданской обороны</p> | <p>Оценка заданий практических занятий</p> <p>Оценка на промежуточной аттестации</p>                                                 |
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках модуля «Основы военной службы» (юноши)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                      |
| <p><u>Знать:</u></p> <p>основы военной безопасности и обороны государства;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основы строевой, огневой и тактической подготовки;</p> <p>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>боевые традиции Вооруженных Сил</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>демонстрирует знания об основах военной безопасности и обороны государства;</p> <p>не уклоняется от службы в рядах ВС РФ;</p> <p>демонстрирует владение основами строевой, огневой и тактической подготовки;</p> <p>применяет профессиональные знания при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>демонстрирует знания боевых традиций Вооруженных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Письменный и устный опрос. Тестирование.</p> <p>Оценка заданий практических занятий</p> <p>Оценка на промежуточной аттестации</p> |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| России                                                                                                                                                                                                            | Сил России                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках модуля «Основы военной службы» (юноши)</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |
| <u>Уметь:</u><br>владеть общей физической и строевой подготовкой, навыками обязательной подготовки к военной службе;<br>выполнять мероприятия доврачебной помощи пострадавшим                                     | демонстрирует общую физическую и строевую подготовку, навыки обязательной подготовки к военной службе; быстро и правильно выполняет мероприятия первой доврачебной помощи пострадавшим                                                                                                                             | Оценка заданий практических занятий<br>Оценка на промежуточной аттестации      |
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках модуля «Основы медицинских знаний» (для девушек)</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |
| <u>Знать:</u><br>характеристики поражений организма человека от воздействий опасных факторов;<br>классификацию и общие признаки инфекционных заболеваний;<br>факторы формирования здорового образа жизни          | владеет знаниями о последствиях поражений организма человека от воздействий опасных факторов;<br>демонстрирует приемы оказания первой медико-санитарной помощи, владеет методами доврачебной реанимации;<br>правильно классифицирует инфекционные заболевания<br>демонстрирует знания основ здорового образа жизни | Письменный и устный опрос.<br>Оценка результатов выполнения практических работ |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках модуля «Основы медицинских знаний» (для девушек)</b>                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |
| <u>Уметь:</u><br>демонстрировать основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим<br>осуществлять профилактику инфекционных заболеваний;<br>определять показатели здоровья и оценивать физическое состояние | демонстрирует основы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим<br>владеет принципами профилактики инфекционных заболеваний;<br>определяет показатели здоровья и оценивает физическое состояние                                                                                                               | Оценка заданий практических занятий<br>Оценка на промежуточной аттестации      |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГ.04 Физическая культура**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «СГ.04. Физическая культура»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.04. Физическая культура» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04 и ОК 08.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель дисциплины «СГ.04 Физическая культура»: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ОК         | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 04<br>ОК 08 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии / специальности | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>основы здорового образа жизни;<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии;<br>правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности |

## 2. Структура и Содержание учебного материала учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                        | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                           | <b>176</b>    |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>             | <i>62</i>     |
| практические занятия                                      | 136           |
| <b>Самостоятельная работа</b>                             | <b>34</b>     |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b> | <b>10</b>     |

### Вариативная часть рабочей программы

| № п/п | Наименование           | Количество часов | Обоснование                                     |
|-------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------|
| 1     | Самостоятельная работа | 34               | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|       | <b>ИТОГО:</b>          | <b>34</b>        |                                                 |

## 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                                                                 | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы физической культуры</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10 / 6</b>                                                     |                                                                       |
| Тема 1.1.<br>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4 / 2</b>                                                      | ОК 04<br>ОК 08                                                        |
|                                                                                                                                             | Физическая культура и личность профессионала. Особенности организации занятий со студентами в процессе освоения содержания учебной дисциплины «Физическая культура»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>                                                          |                                                                       |
|                                                                                                                                             | Особенности здорового образа жизни в разных возрастных категориях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |                                                                       |
|                                                                                                                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2 / 2</b>                                                      |                                                                       |
|                                                                                                                                             | Техника безопасности. Оценка исходного уровня: тесты на гибкость (наклон вперед), силу (отжимания, приседания), координацию (удержание равновесия), ЧСС в покое                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 / 2                                                             |                                                                       |
| Тема 1.2.<br>Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями, самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>6 / 4</b>                                                      | ОК 04<br>ОК 08                                                        |
|                                                                                                                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4 / 4</b>                                                      |                                                                       |
|                                                                                                                                             | Эффекты физических упражнений. Нагрузка и отдых в процессе выполнения упражнений. Влияние занятий физическими упражнениями на функциональные возможности человека, умственную и физическую работоспособность, адаптационные возможности человека. Формирование валеологической компетенции в оценке уровня своего здоровья и формирования ЗОЖ. Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий, их формы и содержание учебного материала. Самоконтроль, его методы, показатели и критерии оценки. Разработка дневника самоконтроля | 4 / 4                                                             |                                                                       |
|                                                                                                                                             | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                                                                                             | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Практические основы формирования физической</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10 \ -</b>                                                     |                                                                       |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                 |                |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <b>культуры личности.</b><br><b>Легкая атлетика</b>                                                      |                                                                                                                                                                                                 |                |                |
| Тема 2.1.<br>Совершенствование<br>техники бега на<br>короткие дистанции,<br>технике спортивной<br>ходьбы | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                            | <b>3</b>       | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                     |                |                |
|                                                                                                          | Биомеханические основы техники бега; техники низкого старта и стартового ускорения; бег по дистанции; финиширование, специальные упражнения                                                     | 2              |                |
|                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                   | <b>1</b>       |                |
|                                                                                                          | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                          | 1              |                |
| Тема 2.2<br>Совершенствование<br>техники длительного<br>бега                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                            | <b>2</b>       | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                     | <b>2</b>       |                |
|                                                                                                          | Совершенствование техники длительного бега во время кросса до 15-20 минут, техники бега на средние и длинные дистанции                                                                          | 2              |                |
| Тема 2.3.<br>Совершенствование<br>техники прыжка в<br>длину с места, с<br>разбега                        | <b>Содержание учебного материала учебного материала</b>                                                                                                                                         | <b>2</b>       | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                     | <b>2</b>       |                |
|                                                                                                          | Специальные упражнения прыгуна. ОФП                                                                                                                                                             | 2              |                |
| Тема 2.4.<br>Эстафетный бег<br>4x100. Челночный<br>бег                                                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                            | <b>3</b>       | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                     | <b>2</b>       |                |
|                                                                                                          | Выполнение контрольных нормативов в беге 30 м, 60 м, 100 м, 400 м, 500 м (д), 1000 м (ю), 2000 м (д), 3000 м (ю); прыжок в длину с места, с разбега способом «согнув ноги», бег на выносливость | 2              |                |
|                                                                                                          | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                   | <b>1</b>       |                |
|                                                                                                          | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                          | 1              |                |
| <b>Раздел 3. Волейбол</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                 | <b>36 / 10</b> |                |
| Тема 3.1<br>Стойки игрока и<br>перемещения. Общая<br>физическая<br>подготовка (ОФП)                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                            | <b>4 / 2</b>   | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                     | <b>4 / 2</b>   |                |
|                                                                                                          | Выполнение перемещения по зонам площадки, выполнение тестов по ОФП                                                                                                                              | 4 / 2          |                |
|                                                                                                          | <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                      | <b>2</b>       |                |
| Тема 3.2<br>Приемы и передачи<br>мяча снизу и сверху                                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                            | <b>6 / 4</b>   | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                     | <b>4 / 4</b>   |                |
|                                                                                                          | Выполнение комплекса упражнений по ОФП                                                                                                                                                          | 4 / 4          |                |

|                                                                  |                                                                                                                                       |         |                |  |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|--|
| двумя руками. ОФП                                                | Самостоятельная работа                                                                                                                | 2       |                |  |
|                                                                  | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                | 2       |                |  |
| Тема 3.3<br>Нижняя прямая и боковая подача. ОФП                  | Содержание учебного материала                                                                                                         | 6 / 4   | ОК 04<br>ОК 08 |  |
|                                                                  | Практические занятия                                                                                                                  | 4 / 4   |                |  |
|                                                                  | Выполнение упражнений на укрепление мышц кистей, плечевого пояса, брюшного пресса, мышц ног                                           | 4 / 4   |                |  |
|                                                                  | Самостоятельная работа                                                                                                                | 2       |                |  |
|                                                                  | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                | 2       |                |  |
|                                                                  |                                                                                                                                       |         |                |  |
| Тема 3.4<br>Верхняя прямая подача. ОФП                           | Содержание учебного материала                                                                                                         | 4       | ОК 04<br>ОК 08 |  |
|                                                                  | Практические занятия                                                                                                                  | 4       |                |  |
|                                                                  | Обучение стойки волейболиста, верхней подачи, нападающему удару                                                                       | 4       |                |  |
| Тема 3.5<br>Тактика игры в защите и нападении                    | Содержание учебного материала                                                                                                         | 6       | ОК 04<br>ОК 08 |  |
|                                                                  | Практические занятия                                                                                                                  | 6       |                |  |
|                                                                  | Отработка тактики игры в защите и нападении, выполнение приёмов передачи мяча                                                         | 6       |                |  |
| Тема 3.6<br>Основные методики судейства                          | Содержание учебного материала                                                                                                         | 4       | ОК 04<br>ОК 08 |  |
|                                                                  | Практические занятия                                                                                                                  | 4       |                |  |
|                                                                  | Отработка навыков судейства в волейболе                                                                                               | 4       |                |  |
| Тема 3.7<br>Контроль выполнения тестов по волейболу              | Содержание учебного материала                                                                                                         | 6       | ОК 04<br>ОК 08 |  |
|                                                                  | Практические занятия                                                                                                                  | 6       |                |  |
|                                                                  | Выполнение передачи мяча в парах<br>Игра по упрощённым правилам волейбола                                                             | 6       |                |  |
|                                                                  | Игра по правилам                                                                                                                      |         |                |  |
|                                                                  | Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)                                                                                   |         | 2              |  |
| Раздел 4. Баскетбол                                              |                                                                                                                                       | 28 / 14 |                |  |
| Тема 4.1<br>Стойка игрока, перемещения, остановки, повороты. ОФП | Содержание учебного материала                                                                                                         | 5 / 4   | ОК 04<br>ОК 08 |  |
|                                                                  | Практические занятия                                                                                                                  | 4 / 4   |                |  |
|                                                                  | Выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса, ног                                                                        | 4 / 4   |                |  |
|                                                                  | Самостоятельная работа                                                                                                                | 1       |                |  |
|                                                                  | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                | 1       |                |  |
| Тема 4.2<br>Передача мяча. ОФП                                   | Содержание учебного материала                                                                                                         | 5 / 2   | ОК 04<br>ОК 08 |  |
|                                                                  | Практические занятия                                                                                                                  | 4 / 2   |                |  |
|                                                                  | Выполнение упражнений для развития скоростно-силовых и координационных способностей, упражнений для развития верхнего плечевого пояса | 4 / 2   |                |  |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |        |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|
|                                                                                                         | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                       | 1      |                |
|                                                                                                         | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                       | 1      |                |
| Тема 4.3<br>Ведение мяча и броски мяча в корзину с места, в движении, прыжком. ОФП                      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                | 5 / 4  | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                                                         | 4 / 4  |                |
|                                                                                                         | Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса                                                                                                                      | 4 / 4  |                |
|                                                                                                         | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                       | 1      |                |
|                                                                                                         | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                       | 1      |                |
| Тема 4.4<br>Техника штрафных бросков. ОФП                                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                | 5 / 4  | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                                                         | 4 / 4  |                |
|                                                                                                         | Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног                                                                                                                                       | 4 / 4  |                |
|                                                                                                         | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                       | 1      |                |
|                                                                                                         | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                       | 1      |                |
| Тема 4.5<br>Тактика игры в защите и нападении. Игра по упрощенным правилам баскетбола. Игра по правилам | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                | 4      | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                                                         | 4      |                |
|                                                                                                         | Игра по упрощенным правилам баскетбола                                                                                                                                                                       | 4      |                |
|                                                                                                         | Игра по правилам                                                                                                                                                                                             |        |                |
| Тема 4.6<br>Практика судейства в баскетболе                                                             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                | 4      | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                                                         | 4      |                |
|                                                                                                         | Практика в судействе соревнований по баскетболу<br>Выполнение контрольных упражнений: ведение змейкой с остановкой в два шага и броском в кольцо; штрафной бросок; броски по точкам; баскетбольная «дорожка» | 4      |                |
|                                                                                                         | Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)                                                                                                                                                          | 2      |                |
| Раздел 5.<br>Гимнастика                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | 14 / 2 |                |
| Тема 5.1.<br>Строевые приемы                                                                            | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                | 3      | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                                                         | 2      |                |
|                                                                                                         | Отработка строевых приемов                                                                                                                                                                                   | 2      |                |
|                                                                                                         | Самостоятельная работа                                                                                                                                                                                       | 1      |                |
|                                                                                                         | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                       | 1      |                |
| Тема 5.2.                                                                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                | 4 / 2  | ОК 04          |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|
| Техника акробатических упражнений                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 / 2         | ОК 08          |
|                                                                    | Отработка техники акробатических упражнений                                                                                                                                                                                                                                                  |               |                |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | 2             |                |
|                                                                    | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                                                                                                       | 2             |                |
| Тема 5.3<br>Гиревой спорт                                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 4             | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                    | Знать правила техники безопасности; уметь страховать партнера, комплексы упражнений с гантелями, гириями. Разучивание и выполнение связок на снаряде. ППФП                                                                                                                                   | 1             |                |
|                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |                |
|                                                                    | Разучивание и выполнение упражнений с гириями                                                                                                                                                                                                                                                | 2             |                |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | 1             |                |
|                                                                    | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                                                                                                       | 1             |                |
| Тема 5.4<br>Составление комплекса ОРУ и проведение их обучающимися | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 3             | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                    | Требования к составлению комплекса ОРУ, терминология; составление комплексов ОРУ без предметов, с предметами (мячи, палки, скакалки и др.). Направленность общеразвивающих упражнений; основные положения рук, ног, проведение с группой по одному общеразвивающему упражнению, комплекс ОРУ | 1             |                |
|                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |                |
|                                                                    | Выполнение комплекса ОРУ.<br>Техника выполнения упражнений по атлетической гимнастике.<br>Методы регулирования нагрузки<br>Контроль выполнения упражнений по атлетической гимнастике. ППФП                                                                                                   | 2             |                |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |                |
| <b>Раздел 6.<br/>Бадминтон</b>                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>14 / 4</b> |                |
| Тема 6.1<br>Игровая стойка, основные удары в бадминтоне            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 / 4         | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 / 4         |                |
|                                                                    | Выполнение упражнений для укрепления мышц кистей, плечевого пояса, ног, брюшного пресса                                                                                                                                                                                                      | 4 / 4         |                |
| Тема 6.2<br>Поддачи                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 3             | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |                |
|                                                                    | Отработка подач                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2             |                |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | 1             |                |
|                                                                    | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                                                                                                       | 1             |                |
| Тема 6.3<br>Нападающий удар                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | 3             | ОК 04<br>ОК 08 |
|                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2             |                |
|                                                                    | Отработка атакующих ударов, нападающего удара «смэш»                                                                                                                                                                                                                                         | 2             |                |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                | 1             |                |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|                                                                                           | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1              |                |
| Тема 6.4<br>Судейство<br>соревнований по<br>бадминтону                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>       | OK 04<br>OK 08 |
|                                                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>       |                |
|                                                                                           | Игра по упрощенным правилам. Судейство<br>Контроль техники подач, ударов справа, слева<br>Контроль техники игры: одиночные, парные игры<br>Игра по правилам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4              |                |
|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                |                |
| <b>Раздел 7.<br/>Настольный теннис</b>                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8 / -</b>   |                |
| Тема 7.1                                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>       | OK 04<br>OK 08 |
|                                                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6</b>       |                |
|                                                                                           | Техника безопасности по настольному теннису. Изучение элементов стола и ракетки. Обучение тактическим и техническим действиям, подаче. Игра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6              |                |
|                                                                                           | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>       |                |
|                                                                                           | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2              |                |
|                                                                                           | <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>2</b>       |                |
| <b>Раздел 8.<br/>Профессионально-<br/>прикладная<br/>физическая<br/>подготовка (ППФП)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>28 / 26</b> |                |
| Тема 8.1.<br>Комплекс<br>упражнений на<br>развитие силы и<br>выносливости                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>28 / 26</b> | OK 04<br>OK 08 |
|                                                                                           | Значение психофизической подготовки человека к профессиональной деятельности. Социально-экономическая обусловленность необходимости подготовки человека к профессиональной деятельности. Основные факторы и дополнительные факторы, определяющие конкретное Содержание учебного материала ППФП обучающихся с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Цели и задачи ППФП с учетом специфики будущей профессиональной деятельности. Профессиональные риски, обусловленные спецификой труда. Анализ профессиограммы. Задания с профессиональной направленностью для 1-4 групп труда. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых двигательных умений и навыков. Средства, методы и методики формирования профессионально значимых физических и психических свойств и качеств. Средства, методы и методики формирования устойчивости к заболеваниям профессиональной деятельности. Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП. | 2              |                |
|                                                                                           | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>26 / 26</b> |                |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
|               | Разучивание, закрепление и совершенствование профессионально значимых двигательных действий для различных групп труда.<br>Формирование профессионально значимых физических качеств<br>Самостоятельное проведение студентом комплексов профессионально-прикладной физической культуры в режиме дня специалиста<br>Техника выполнения упражнений с предметами и без предметов<br>Специальные упражнения для развития основных мышечных групп |                |  |
|               | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>14</b>      |  |
|               | Выполнение упражнений для поддержания физической формы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14             |  |
|               | <b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>       |  |
| <b>Всего:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>176/ 62</b> |  |

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении – спортивном зале, оснащённом в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

Шкафы для одежды – 2 шт.

Скамейки – 6 шт.

*Оборудование:*

- спортивный инвентарь и оборудование (в комплекте)

- открытые спортивные площадки – 1 шт

*Технические средства:*

- компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 компл.

*Учебно-методический комплекс:*

- Комплект учебно-методических материалов – 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18496-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584662>.

2. Физическое воспитание в образовательных учреждениях: учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией А. А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 141 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20652-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587988>.

3. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Е. В. Конеевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 609 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18616-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587120>.

4. Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19296-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587994>.

5. Муллер, А. Б. Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02612-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583722>.

6. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов: учебник для среднего профессионального образования / М. С. Эммерт, О. О. Фадина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 129

с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15669-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568420>.

### 3.2.2. Электронные образовательные ресурсы (свободный доступ)

Министерство спорта Российской Федерации [Электронный ресурс] : пресс-служба Министерства спорта Российской Федерации. URL: <https://www.minsport.gov.ru/>  
Официальный сайт Олимпийского комитета России. URL: <http://olympic.ru>

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| <i>Результаты обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <i>Методы оценки</i>                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |
| роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>основы здорового образа жизни;<br>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для данной профессии;<br>правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями различной направленности | понимает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>ведёт здоровый образ жизни;<br>понимает условия деятельности и знает зоны риска физического здоровья для данной профессии;<br>проводит индивидуальные занятия физическими упражнениями различной направленности     | Устный опрос<br>Оценка выполнения заданий на практических занятиях<br><br>Дифференцированный зачет                  |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                     |
| использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии/ специальности.                   | использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;<br>пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии/ специальности. | Оценка выполнения заданий на практических занятиях<br>Оценка самостоятельной работы<br><br>Дифференцированный зачет |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГ.05 Основы финансовой грамотности**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «СГ.05 Основы финансовой грамотности»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «СГ.05 Основы финансовой грамотности» является обязательной частью социально-гуманитарного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.09 Аддитивные технологии.

Изучение учебной дисциплины «Основы финансовой грамотности» при реализации направлено на формирование общих компетенций специалистов среднего звена в рамках осваиваемой специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК                                                                                                                                                               | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                           | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием;</li> <li>- выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи;</li> <li>- составлять план действий;</li> <li>- определять необходимые ресурсы;</li> <li>- реализовывать составленный план</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием;</li> <li>- критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения финансового благополучия</li> </ul> |
| ОК 02<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для сбора информации;</li> <li>- планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;</li> <li>- использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач</li> </ul> | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия;</li> <li>- формат представления результатов поиска информации,</li> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия</li> </ul>           |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                            | личностного развития и<br>финансового благополучия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ОК 03</b><br><i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i> | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования;</li> <li>- осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности;</li> <li>- учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании;</li> <li>- планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет;</li> <li>- использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности;</li> <li>- выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана достижения личных финансовых целей;</li> <li>- производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;</li> <li>- оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов</li> </ul> | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц;</li> <li>- основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;</li> <li>- различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки;</li> <li>- понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании;</li> <li>- структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета;</li> <li>- особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами;</li> <li>- базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;</li> <li>- направления взаимодействия с государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей</li> </ul> |
| <b>ОК 04</b><br><i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>                                                                                                                                                                      | <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в коллективе и команде;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;</li> <li>- принципы организации проектной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                            | Объем в часах |
|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>               | <b>48</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | <i>14</i>     |
| в т. ч.:                                      |               |
| практические занятия                          | 17            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                 | 6             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>               | <b>2</b>      |

### Вариативная часть рабочей программы

| №<br>п/п | Наименование           | Количество<br>часов | Обоснование                                     |
|----------|------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | Самостоятельная работа | 6                   | Для дальнейшего развития и формирования ОК и ПК |
|          | <b>ИТОГО:</b>          | <b>6</b>            |                                                 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                                                        | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                                                                     | 4                                                                      |
| <b>Введение в курс финансовой грамотности</b><br>Потребности и ресурсы. Финансовые цели. Финансовое благополучие и финансовые риски. Финансовые решения. Финансовое поведение. Финансовая культура |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                     | ОК 04                                                                  |
| <b>Раздел 1. Деньги и операции с ними</b>                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10 / 4                                                                |                                                                        |
| Тема 1.1. Деньги и платежи                                                                                                                                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                     | ОК 01<br>ОК 03<br>ОК 04                                                |
|                                                                                                                                                                                                    | Роль и функции денег. Виды современных денег, их основные характеристики. Денежная система. Покупательная способность денег. Инфляция. Основные риски, связанные с использованием денег. Платежи и расчеты. Поставщики платежных услуг. Платежные агенты. Платежные системы. Основные платежные инструменты: банковский счет, мобильный и интернет-банк, дебетовая, кредитная банковские карты, электронный кошелек. Риски при использовании различных платежных инструментов. Подтверждение расчетов | 1                                                                     |                                                                        |
| Тема 1.2. Покупки и цены                                                                                                                                                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 / 2                                                                 | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04                                                |
|                                                                                                                                                                                                    | Выбор товаров и услуг. Обязательная информация о товаре (услуге). Поставщики товаров и услуг. Агрегаторы и маркетплейсы. Цена товара. Дифференциация цен. Ценовая дискриминация. Программы лояльности (дисконтные карты, скидки, бонусы, кэшбек).<br>Варианты оплаты (разные виды денег; оплата в момент получения, предоплата, покупка в кредит, рассрочка, подписка). Роль рекламы и других способов продвижения товаров и услуг продавцами. Возврат товара после покупки                           | 2                                                                     |                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                    | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 / 2                                                                 |                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                    | Расчет полной цены. Выбор наилучшего предложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 / 1                                                                 |                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                    | Стоимость товара с учетом скидок и рекламных акций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 / 1                                                                 |                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                                                     |                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                    | Решение практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                                                     |                                                                        |
| Тема 1.3. Безопасное использование денег                                                                                                                                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 / 2                                                                 | ОК 02                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                    | Финансовая безопасность в сфере денежного обращения и покупок. Выбор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                     | ОК 03                                                                  |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                         |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
|                                                              | добросовестного поставщика финансовых услуг. Персональные данные, их значение для безопасного использования денег. Основы безопасного пользования банкоматами. Безопасность денежных операций в цифровой среде. Техники социальной инженерии, включая фишинг, и способы защиты. Правила возмещения средств, несанкционированно списанных со счета |               | ОК 04                   |
|                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                         |
|                                                              | Алгоритм безопасного использования платежных инструментов                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1 / 1         |                         |
|                                                              | Признаки типичных ситуаций финансового мошенничества в различных сферах профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                             | 1 / 1         |                         |
| <b>Раздел 2. Планирование и управление личными финансами</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>12 / 5</b> | ОК 01<br>ОК 03<br>ОК 04 |
| Тема 2.1. Личный и семейный бюджет, финансовое планирование  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4 / 2</b>  |                         |
|                                                              | Постановка финансовых целей (краткосрочные и долгосрочные финансовые цели, принцип SMART, выбор способов и контроль достижения финансовой цели). Человеческий и финансовый капитал. Виды доходов и расходов. Принципы ведения личного и семейного бюджета                                                                                         | 2             |                         |
|                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                         |
|                                                              | Планирование личного бюджета и оценка его выполнения                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 / 1         |                         |
|                                                              | Возможности для повышения дохода с учетом особенностей своей профессии/специальности                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 / 1         |                         |
| Тема 2.2. Личные сбережения                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>5 / 2</b>  | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04 |
|                                                              | Цели сбережений. Изменение стоимости денег во времени. Основные формы сбережений: наличные деньги, банковские счета и их виды. Доходность банковских вкладов. Простые и сложные проценты. Влияние инфляции на процентный доход. Сейфовые ячейки. Риски для сбережений и пути их минимизации. Система страхования вкладов                          | 2             |                         |
|                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                         |
|                                                              | Безопасное использование сберегательных инструментов. Выбор добросовестного поставщика финансовых услуг                                                                                                                                                                                                                                           | 1 / 1         |                         |
|                                                              | Анализ необходимости и требуемого объема сбережений с учетом особенностей своей профессии/специальности                                                                                                                                                                                                                                           | 1 / 1         |                         |
|                                                              | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>1</b>      |                         |
|                                                              | Решение практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1             |                         |
| Тема 2.3. Кредиты и займы                                    | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3 / 1</b>  | ОК 02<br>ОК 03          |
|                                                              | Цели заимствований. Проценты по кредитам и займам. Неустойки. Регулирование процентов и неустоек. Основные инструменты заимствования. Банковский кредит. Принципы кредитования. Виды кредитов. Условия кредитования.                                                                                                                              | 2             |                         |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                         |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|
|                                                   | Формы обеспечения возвратности кредита. Кредитный договор. Риски использования кредитов и займов и пути их минимизации. Страхование при кредитовании. Взыскание долгов. Кредитная история. Кредитные каникулы. Реструктуризация и рефинансирование кредита. Личное банкротство                                                                            |               | ОК 04                   |
|                                                   | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1 / 1</b>  |                         |
|                                                   | Кредиты: брать или не брать?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 / 1         |                         |
| Тема 2.4. Безопасное управление личными финансами | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4 / 2</b>  | ОК 01<br>ОК 03<br>ОК 04 |
|                                                   | Финансовая безопасность и цифровая среда в сфере личных финансов. Оптимизация личного и семейного бюджета с учетом обеспечения безопасности. Удаленное банковское обслуживание. Дистанционное управление личными финансами                                                                                                                                | 2             |                         |
|                                                   | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b>      |                         |
|                                                   | Управление личным бюджетом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1             |                         |
|                                                   | Моделирование семейного бюджета в условиях как дефицита, так и избытка доходов                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1             |                         |
| <b>Раздел 3. Риск и доходность</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>17 / 5</b> |                         |
| Тема 3.1. Инвестирование                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>      | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04 |
|                                                   | Цели и риски инвестирования. Ликвидность и доходность инвестиций. Взаимосвязь доходности и риска. Основные инвестиционные продукты и их базовые характеристики. Индивидуальный инвестиционный счет (ИИС). Формирование инвестиционного портфеля. Диверсификация. Мошенничество в сфере инвестиций, способы защиты от него. Особенности финансовых пирамид | 2             |                         |
|                                                   | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1</b>      |                         |
|                                                   | Облигации. Акции: что выгоднее?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1             |                         |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>      |                         |
|                                                   | Решение практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1             |                         |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                         |
| Тема 3.2. Страхование                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4 / 1</b>  | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04 |
|                                                   | Страхование как один из способов управления рисками. Виды страхования: личное страхование, имущественное страхование, страхование гражданской ответственности. Основные виды страховых продуктов                                                                                                                                                          | 2             |                         |
|                                                   | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>1 / 1</b>  |                         |
|                                                   | Страховой рынок России                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 / 1         |                         |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>      |                         |
|                                                   | Решение практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1             |                         |
| Тема 3.3.                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>5 / 2</b>  | ОК 01                   |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                               |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Предпринимательство                                                | Роль предпринимательства в жизни человека и общества. Условия развития стартапов и малого бизнеса. Формы ведения предпринимательской деятельности и их основные характеристики. Возможные источники финансирования малого бизнеса                                                                                                            | 2              | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04       |
|                                                                    | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2 / 2</b>   |                               |
|                                                                    | Проектируем стартап                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 / 2          |                               |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>       |                               |
|                                                                    | Решение практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1              |                               |
| <b>Раздел 4. Финансовая среда</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6</b>       | ОК 01<br>ОК 03<br>ОК 04       |
| Тема 4.1. Финансовые взаимоотношения с государством                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4 / 1</b>   |                               |
|                                                                    | Роль налогов, налоговой и социальной политики государства для экономики страны и личного благосостояния граждан. Налоги физических лиц. Налоговые вычеты и льготы. Пенсионная система России. Социальная поддержка граждан. Возможности инициативного бюджетирования                                                                         | 2              |                               |
|                                                                    | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>1 / 1</b>   |                               |
|                                                                    | Заполнение налоговой декларации                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 / 1          |                               |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>       |                               |
|                                                                    | Решение практических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1              |                               |
| Тема 4.2. Защита прав граждан в финансовой сфере                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>3 / 1</b>   | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04       |
|                                                                    | Основные права граждан в финансовой сфере и формы их защиты. Задачи и полномочия Банка России, других государственных органов в сфере защиты прав потребителей финансовых услуг. Досудебное и судебное урегулирование споров. Уполномоченный по правам потребителей финансовых услуг. Особенности защиты прав потребителей в цифровой среде. | 2              |                               |
|                                                                    | <b>Практическое занятие</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>1 / 1</b>   |                               |
|                                                                    | Стратегии действия в проблемных ситуациях с учетом особенностей своей специальности (характер возможного нарушения прав)                                                                                                                                                                                                                     | 1 / 1          |                               |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>       | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 03, ОК 04 |
| <b>Итого</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>48 / 14</b> |                               |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении – в кабинете социально-гуманитарных дисциплин, оснащённом в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) – 26 шт.

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

*Технические средства:*

Доска (экран) – 1 шт.

Мультимедиапроектор – 1 шт.

Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

Комплект учебно-методических материалов – 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. *Фрицлер, А. В.* Основы финансовой грамотности: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 123 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21869-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588459>

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Министерство финансов РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://minfin.gov.ru/>.

2. Образовательные проекты ПАКК [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.edu.pass.ru](http://www.edu.pass.ru).

3. Пенсионный фонд РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.pfr.gov.ru](http://www.pfr.gov.ru)

4. Персональный навигатор по финансам Моифинансы.рф [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://моифинансы.рф/>.

5. Роспотребнадзор [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.rospotrebnadzor.ru](http://www.rospotrebnadzor.ru).

6. Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.fmc.hse.ru](http://www.fmc.hse.ru).

7. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>.

8. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru).

9. Федеральный методический центр по финансовой грамотности населения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://iurr.ranepa.ru/centry/finlit/>.

10. Финансовая культура [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fincult.info/>.

11. Электронный учебник по финансовой грамотности. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://школа.вашифинансы.рф/>.

### 3.2.4. Перечень нормативных правовых актов, которые раскрывают отдельные аспекты тем, заявленных в программе

#### Нормативно-правовая база

1. Закон РФ от 27 ноября 1992 г. № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 2 декабря 1990 г. № 395-1 «О банках и банковской деятельности».
3. Федеральный закон от 22 апреля 1996 г. № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг».
4. Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 102-ФЗ «Об ипотеке (залоге недвижимости)».
5. Федеральный закон от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».
6. Федеральный закон от 10 июля 2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)».
7. Федеральный закон от 10 декабря 2003 г. № 173-ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле».
8. Федеральный закон от 23 декабря 2003 г. № 177-ФЗ «О страховании вкладов в банках Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 30 декабря 2004 г. № 218-ФЗ «О кредитных историях».
10. Федеральный закон от 27 июня 2011 г. № 161-ФЗ «О национальной платежной системе».
11. Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 400-ФЗ «О страховых пенсиях».
12. Гражданский кодекс Российской Федерации. Ч. 2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Ч. 2.
13. Положение Банка России от 24 декабря 2004 г. № 266-П «Об эмиссии платежных карт и об операциях, совершаемых с их использованием».
14. Положение Банка России от 29 июня 2021 г. № 762-П «О правилах осуществления перевода денежных средств».

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i>                                                                                                                                                     | <i>Критерии оценки</i>                                                                                                             | <i>Методы оценки</i>                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Знать:</b><br>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;                                                                    | демонстрирует знания особенностей профессионального и социального контекста;                                                       | Устный опрос;                            |
| - основные источники информации и ресурсы для решения задач в профессиональном и социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием; | ориентируется в источниках информации и ресурсах для решения задач в профессиональном и социальном контексте;                      | Оценка результатов практической работы;  |
| - критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения                                                         | может назвать критерии оценки результатов принятого решения в профессиональной деятельности, для личностного развития и достижения | Оценка результатов тестирования;         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                    | Самооценка своего знания, осуществляемая |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                        |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| финансового благополучия;                                                                                                                                                                           | финансового благополучия;                                                                                                                                              | обучающимися<br><br>Промежуточная аттестация |
| - информационные источники, применяемые в профессиональной деятельности; для решения задач личностного развития и финансового благополучия;                                                         | может объяснить, как пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;                      |                                              |
| - формат представления результатов поиска информации,                                                                                                                                               | демонстрирует знания о том, как представлять результаты поиска информации;                                                                                             |                                              |
| - современные средства и устройства информатизации, возможности использования различных цифровых средств при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; | может охарактеризовать возможности различных цифровых средств, используемых для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия; |                                              |
| - принципы и методы презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц;                                                                                     | способен к презентации собственных бизнес-идей, в том числе различным категориям заинтересованных лиц;                                                                 |                                              |
| - основные принципы и методы проведения финансовых расчетов в процессе осуществления предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;                                               | ориентируется в нормативно-правовой базе, регламентирующей профессиональную деятельность, предпринимательство и личное финансовое планирование;                        |                                              |
| - различие между наличными и безналичными платежами, порядок использования их при оплате покупки;                                                                                                   | способен определить наиболее подходящие способы оплаты товаров и услуг в конкретных ситуациях;                                                                         |                                              |
| - понятие инфляции, ее влияние на решение финансовых задач в профессии, личном планировании;                                                                                                        | демонстрирует понимание влияния инфляции на решение финансовых задач в профессии, личном планировании                                                                  |                                              |
| - понятие иностранной валюты и валютного курса;                                                                                                                                                     | демонстрирует понимание валютных курсов и порядка проведения расчетов по обмену одной валюты на другую;                                                                |                                              |
| - структуру личных доходов и расходов, правила составления личного и семейного бюджета                                                                                                              | - демонстрирует понимание правил составления личного и семейного бюджета                                                                                               |                                              |
| - особенности различных банковских и страховых продуктов и возможности их использования в профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами                     | способен назвать банковские продукты, описать их особенности и возможности для профессиональной, предпринимательской деятельности и для управления личными финансами;  |                                              |
| - базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;                                                              | способен назвать базовые характеристики и риски основных финансовых инструментов для предпринимательской деятельности и управления личными финансами;                  |                                              |
| - направления взаимодействия с государственными органами,                                                                                                                                           | демонстрирует представление о направлениях взаимодействия с                                                                                                            |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей | государственными органами, сторонними организациями (в том числе, финансовыми) в профессиональной деятельности, при осуществлении предпринимательской деятельности и личного финансового планирования для реализации своих прав, и исполнения обязанностей |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;                                                                                                                              | способен охарактеризовать особенности работы в малых и больших группах, работы в команде, организации коллективной работы;                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - принципы организации проектной деятельности                                                                                                                                                                                   | демонстрирует представление о принципах организации проектной деятельности                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Уметь:</b><br>- определять задачу в профессиональном и/или социальном контексте, в контексте личностного развития и управления финансовым благополучием;                                                                     | определяет задачу в профессиональном и/или социальном контексте;                                                                                                                                                                                           | <p><i>Оценка результатов устного опроса;</i></p> <p><i>Оценка результатов практической работы;</i></p> <p><i>Оценка результатов тестирования;</i></p> <p><i>Самооценка своего умения, осуществляемая обучающимися.</i></p> <p><i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий</i></p> <p><i>Промежуточная аттестация</i></p> |
| -выявлять и отбирать информацию, необходимую для решения задачи;                                                                                                                                                                | осуществляет поиск и отбор информации, необходимой для решения задачи;                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - составлять план действий;                                                                                                                                                                                                     | осуществляет планирование действий для решения задачи;                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| -определять необходимые ресурсы;                                                                                                                                                                                                | определяет ресурсы для решения задачи;                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - реализовывать составленный план;                                                                                                                                                                                              | выполняет составленный план;                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - определять задачи для сбора информации;                                                                                                                                                                                       | определяет задачи для сбора информации;                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - планировать процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников;                                                                                                                                            | планирует процесс поиска информации и осуществлять выбор необходимых источников;                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - оформлять результаты поиска, пользоваться средствами информационных технологий для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;                                                     | представляет результаты поиска информации для решения профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия с применением средств информационных технологий;                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - использовать различные цифровые средства при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;                                                                                           | демонстрирует умение пользоваться цифровыми средствами при решении профессиональных задач, задач личностного развития и финансового благополучия;                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования;                                                    | использует актуальную нормативно-правовую документацию в профессиональной деятельности, для ведения предпринимательской деятельности и личного финансового планирования;                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| - осуществлять наличные и безналичные платежи, сравнивать различные способы оплаты товаров и услуг, соблюдать требования финансовой безопасности;                  | выполняет задания по выбору и использованию различных платежных инструментов в конкретной ситуации с учетом правил финансовой безопасности;                                                                      |  |
| - учитывать инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании;                                                                                | учитывает инфляцию при решении финансовых задач в профессии, личном планировании;                                                                                                                                |  |
| - производить расчеты по валютно-обменным операциям;                                                                                                               | производит расчеты по валютно-обменным операциям;                                                                                                                                                                |  |
| - планировать личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составлять личный бюджет;                                                                     | планирует личные доходы и расходы, принимать финансовые решения, составляет личный бюджет;                                                                                                                       |  |
| - использовать разнообразие финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; | выполняет практические задания, основанные на использовании разнообразных финансовых инструментов для управления личными финансами в целях достижения финансового благополучия с учетом финансовой безопасности; |  |
| - выявлять сильные и слабые стороны бизнес-идеи, плана достижения личных финансовых целей;                                                                         | анализирует бизнес-идею;                                                                                                                                                                                         |  |
| - производить основные финансовые расчеты в сферах предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;                                                | проводит финансовые расчет, включая анализ расходов, необходимых для достижения цели,                                                                                                                            |  |
| - оценивать финансовые риски, связанные с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;                                          | проводит оценку возможных финансовых рисков, связанных с осуществлением предпринимательской деятельности и планирования личных финансов;                                                                         |  |
| - работать в коллективе и команде;                                                                                                                                 | осуществляет эффективные коммуникации в коллективе и команде;                                                                                                                                                    |  |
| - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, в ходе профессиональной и предпринимательской деятельности                                               | взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в модельных ситуациях профессиональной и предпринимательской деятельности с опорой на знания правил коммуникации;                                           |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГв.06 Основы бережливого производства**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### СТв.06 Основы бережливого производства

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Основы бережливого производства является дисциплиной социально-гуманитарного цикла образовательной программы из часов вариативной части по специальности *15.02.09>Addитивные технологии*.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код<br>ПК, ОК                                                                                   | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 07<br>ПК 1.1 - ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПКв 4.1 - ПКв 4.2 | <ul style="list-style-type: none"><li>- выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;</li><li>- проводить хронометраж работы;</li><li>- строить карту потока создания ценности;</li><li>- планировать мероприятия по достижению целей улучшений;</li><li>- выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;</li><li>- определять возможности и риски методов бережливого производства;</li><li>- применять систему 5С на рабочем месте;</li><li>- применять методы и инструменты бережливого производства</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- основы принципы системы бережливого производства;</li><li>- основные методы организации производства на основе концепции БП;</li><li>- основные виды потерь, их источники и способы их устранения;</li><li>- роль государства в развитии бережливого производства;</li><li>- инструменты бережливого производства;</li><li>- правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;</li><li>- механизм осуществления бережливого производства.</li></ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                            | Объем в часах |
|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>               | <b>48</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i> | <i>22</i>     |
| практические занятия                          | 22            |
| Самостоятельная работа                        | 6             |
| <b>Промежуточная аттестация</b>               | <b>2</b>      |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                              | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основы бережливого производства</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>16 / 8</b>                                                         |                                                                                               |
| Тема 1.1.<br>Бережливое производство: история становления и развития, сущность, принципы | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>7 / 4</b>                                                          | ОК 01, ОК 07<br>ПК 1.1 - ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПКв 4.1 - ПКв 4.2 |
|                                                                                          | История возникновения бережливого производства. Ключевые понятия и принципы бережливого производства. Бережливое производство как метод управления качеством: основное понятие и цели.                                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                     |                                                                                               |
|                                                                                          | Бережливое производство как основа проектной деятельности организации<br>Пирамида качества, предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качеством. ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Положения и словарь. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании |                                                                       |                                                                                               |
|                                                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>4 / 4</b>                                                          |                                                                                               |
|                                                                                          | <b>Практическое занятие № 1.</b> Современные методы повышения эффективности организации производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 / 2                                                                 |                                                                                               |
|                                                                                          | <b>Практическое занятие № 2.</b> Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 / 2                                                                 |                                                                                               |
|                                                                                          | <b>Самостоятельная работа студентов:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>1</b>                                                              |                                                                                               |
|                                                                                          | Составление словаря терминов по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                     |                                                                                               |
| Тема 1.2.<br>Инструменты бережливого производства                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>6 / 2</b>                                                          | ОК 01, ОК 07<br>ПК 1.1 - ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,                                          |
|                                                                                          | Системы Канбан, «Точно вовремя», ячеечное и поточное производство, визуализация, система 5С, стандартизация, уход за оборудованием, быстрая переналадка оборудования                                                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                     |                                                                                               |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>2 / 2</b>  | ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПКв 4.1 - ПКв 4.2                                                          |
|                                                                                              | <b>Практическое занятие № 3. Инструменты бережливого производства</b>                                                                                                                                                                                    | <b>2 / 2</b>  |                                                                                                |
|                                                                                              | <b>Самостоятельная работа студентов:</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |                                                                                                |
|                                                                                              | Составление словаря терминов по дисциплине<br>Организовать свое рабочее место дома по системе 5С и сделать фотоотчет.                                                                                                                                    | 2             |                                                                                                |
| Тема 1.3.<br>Виды потерь и<br>методы их<br>устранения                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>4 / 2</b>  | ОК 01, ОК 07<br>ПК 1.1 - ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПКв 4.1 - ПКв 4.2  |
|                                                                                              | Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. Система 3М: Муда, Мури, Мура. Управление рабочим пространством | 2             |                                                                                                |
|                                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>2 / 2</b>  |                                                                                                |
|                                                                                              | <b>Практическое занятие № 4. Методы диагностики скрытых потерь</b>                                                                                                                                                                                       | <b>2 / 2</b>  |                                                                                                |
| <b>Раздел 2.<br/>Системы<br/>управления и<br/>оптимизации<br/>материальными<br/>потоками</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10 / 4</b> |                                                                                                |
| Тема 2.1<br>Виды моделей<br>управления<br>материальными<br>потоками                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>6 / 4</b>  | ОК 01, ОК 07,<br>ПК 1.1 - ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПКв 4.1 - ПКв 4.2 |
|                                                                                              | Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками                                                                    | 2             |                                                                                                |
|                                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>4 / 4</b>  |                                                                                                |
|                                                                                              | <b>Практическое занятие № 5. Диагностика потерь на основе анкеты</b>                                                                                                                                                                                     | <b>2 / 2</b>  |                                                                                                |
|                                                                                              | <b>Практическое занятие № 6. Оценка эффективности от устранения потерь</b>                                                                                                                                                                               | <b>2 / 2</b>  |                                                                                                |
| Тема 2.2<br>Затраты на качество<br>и потери                                                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>      | ОК 01, ОК 07<br>ПК 1.1 - ПК 1.4,<br>ПК 2.1 – ПК 2.7,<br>ПК 3.1 - ПК 3.3,<br>ПКв 4.1 - ПКв 4.2  |
|                                                                                              | Виды затрат на качество. Модель Джурана-Фейгенбаума. Метод Кросби. Затраты на процесс: конформные и неконформные затраты. Концепция всеобщего блага для общества (по Г. Тагути)                                                                          | 2             |                                                                                                |
|                                                                                              | <b>Самостоятельная работа студентов:</b>                                                                                                                                                                                                                 | <b>2</b>      |                                                                                                |
|                                                                                              | Анализ производственного или технологического процесса, выявление и расчет затрат на качество по различным категориям                                                                                                                                    | 2             |                                                                                                |
| <b>Раздел 3.<br/>Статистические<br/>метода анализа</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10 / 4</b> |                                                                                                |
| Тема 3.1                                                                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>10 / 4</b> |                                                                                                |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Классические и новые статистические методы контроля качества                     | Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4            | ОК 01, ОК 07, ПК 1.1 - ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.7, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПКв 4.1 - ПКв 4.2 |
|                                                                                  | Новые методы: диаграмма сродства, древовидная диаграмма, системная диаграмма, диаграмма родственных связей, стрелочная диаграмма, коррелятивная диаграмма, матричные диаграммы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                    |
|                                                                                  | Психологические основы и барьеры коммуникации. Тактика коррекции дисфункционального поведения при организации работы команды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                    |
|                                                                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4 / 4</b> |                                                                                    |
|                                                                                  | <b>Практическое занятие № 7.</b> Формирование «команды процесса»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 / 2        |                                                                                    |
|                                                                                  | <b>Практическое занятие № 8.</b> Основы бережливого производства в педагогической деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 / 2        |                                                                                    |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>2</b>     |                                                                                    |
|                                                                                  | Составить матрицу компетенций в области бережливого производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |                                                                                    |
| <b>Раздел 4. Бережливое производство в аддитивных технологиях</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>9 / 6</b> |                                                                                    |
| Тема 4.1. Бережливое производство в аддитивных технологиях: специфика и ценность | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>9 / 4</b> | ОК 01, ОК 07, ПК 1.1 - ПК 1.4, ПК 2.1 – ПК 2.7, ПК 3.1 - ПК 3.3, ПКв 4.1 - ПКв 4.2 |
|                                                                                  | Потери (перепроизводство, запасы, дефекты, ожидание) в 3D-печати выглядят иначе. Ценность для заказчика: не просто деталь, а возможность изготовить то, что невозможно сделать традиционно (сложная геометрия, топологическая оптимизация, лёгкие конструкции). Цифровой склад вместо физического: хранение 3D-моделей и печать по требованию. Аддитивные технологии как инструмент бережливого производства: сокращение времени вывода продукта на рынок, уменьшение количества операций, снижение материалоемкости | 2            |                                                                                    |
|                                                                                  | <b>Специфические потери в аддитивном производстве</b><br>Материальные потери: поддержки (до 50% времени печати и материала уходит на них), неудачная печать, порошок, неиспользованный в SLM/SLS.<br>Временные потери: длительная постобработка (удаление поддержек, шлифовка, термообработка), простои из-за переналадки.<br>Энергетические потери: высокое энергопотребление установок, неоптимальные режимы печати.<br>Потери от избыточной точности: печать с завышенным разрешением там, где это не             | 1            |                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|
|  | <p>нужно.</p> <p>Потери от неоптимальной ориентации детали: неправильное расположение модели на платформе увеличивает расход материала и время.</p> <p>Потери от неэффективного заполнения (infill): избыточный процент заполнения без расчёта прочности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |  |
|  | <p><b>Инструменты бережливого производства в аддитивных технологиях</b></p> <p>SMED (быстрая переналадка): сокращение времени смены материала, калибровки стола, замены сопла/лазера.</p> <p>Рока-Yoke (защита от ошибок): предотвращение ошибок оператора (неправильная ориентация, неверные настройки слайсера) через стандартизацию и автоматические проверки.</p> <p>5С на участке 3D-печати: сортировка расходников, маркировка, визуализация статуса печати.</p> <p>Визуальное управление и Канбан для контроля запасов расходных материалов (филамент, порошок, смола).</p> <p>Стандартизация операций: разработка стандартных операционных процедур (СОП) для подготовки файла, настройки принтера, постобработки</p> | 1              |  |
|  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>4 / 4</b>   |  |
|  | <b>Практическое занятие № 9.</b> Выявление и устранение потерь на участке 3D-печати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 / 2          |  |
|  | <b>Практическое занятие № 10.</b> Разработка СОП и применение Рока-Yoke для 3D-печати                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 / 2          |  |
|  | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>1</b>       |  |
|  | Сравнительный анализ потерь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1              |  |
|  | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>2</b>       |  |
|  | <b>ВСЕГО:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>48 / 22</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении – в кабинете социально-гуманитарных дисциплин, оснащенный в соответствии с таблицей 6.1 ОП:

*Мебель:*

Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) – 26 шт.

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

*Технические средства:*

Доска (экран) – 1 шт.

Мультимедиапроектор – 1 шт.

Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

Комплект учебно-методических материалов – 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы учебной дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. Староверова К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531211>.

##### 3.2.2 Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-03-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.
2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.
3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.
4. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.
5. VDI 2870 Blatt 2/Part 2. Lean production systems. List of methods // Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Düsseldorf, 2013. – 111 s.
6. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: <http://wkazarin.ru>.
7. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: <http://leanbase.ru>.
8. Гавриченко, А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. – М., 2013. – 132 с.
9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано // Пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2007. – 160 с.
10. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

11. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 18 с.
12. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.
13. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.

### 3.2.3 Электронные образовательные ресурсы:

#### Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК). [Электронный ресурс]. URL: <https://производительность.рф>
2. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL: <http://wkazarin.ru>
3. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL: <http://leanbase.ru>
4. Официальный сайт консалтинговой компании «Лин Консалт». – [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lean-consult.ru>
5. Словарь маркетолога. [Электронный ресурс]. URL: [Бережливое производство: что это такое и как применять Lean-технологии | Unisender](#)
6. ООО «НЕЙРОС». [Электронный ресурс]. URL: [Бережливое производство - что это такое и что такая его цель | инструменты и принципы lean методологии \(neiros.ru\)](#)
7. Stik. [Электронный ресурс]. URL: [Основы и принципы бережливого производства. \(stik.pro\)](#)

#### Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Руководство по бережливому производству Рон Перейра. [Электронный ресурс]. URL: [LSS Academy \(chirpo.ru\)](#)

#### Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Бесплатные видео-уроки. [Видео-уроки - Бережливое производство \(lean-practik.ru\)](#)

#### Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: [Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО» \(asi.ru\)](#)
2. Тест [Электронный ресурс]. URL: [Бережливое производство. \[Электронный ресурс\]. URL: Тест Бережливое производство \(prostospb.team\)](#)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения                                     | Критерии оценки                                                                                          | Методы оценки                                     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b> |                                                                                                          |                                                   |
| - основы принципов системы бережливого производства;    | перечисляет не менее 3–5 основных принципов, объясняет их суть.<br>называет не менее 3 методов, приводит | Устный опрос<br>Тестирование<br>Оценка выполнения |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы организации производства на основе концепции БП;</li> <li>- основные виды потерь, их источники и способы их устранения;</li> <li>- роль государства в развитии бережливого производства;</li> <li>- инструменты бережливого производства;</li> <li>- правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;</li> <li>- механизм осуществления бережливого производства.</li> </ul>                                                                                                       | <p>примеры применения.</p> <p>классифицирует потери (по системе Тойоты), для каждого называет причину и способ устранения.</p> <p>описывает нормативно-правовую базу, меры поддержки, национальные проекты.</p> <p>перечисляет не менее 5 инструментов (Кайдзен, 5С, TPM, Канбан и др.), раскрывает назначение каждого.</p> <p>объясняет этапы построения карты (VSM), называет критерии оптимизации.</p> <p>описывает цикл PDCA, принципы вовлечения персонала, методы тиражирования лучших практик.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>заданий на практических занятиях</p> <p>Дифференцированный зачет</p>                                                           |
| <p align="center"><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;</li> <li>- проводить хронометраж работы;</li> <li>- строить карту потока создания ценности;</li> <li>- планировать мероприятия по достижению целей улучшений;</li> <li>- выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;</li> <li>- определять возможности и риски методов бережливого производства;</li> <li>- применять систему 5С на рабочем месте;</li> <li>- применять методы и инструменты бережливого производства</li> </ul> | <p>верно идентифицирует операции с точки зрения потребителя, отличает ценность от потерь.</p> <p>корректно замеряет время операций, фиксирует данные, вычисляет средние значения.</p> <p>составляет текущую и целевую карту (VSM) с указанием времени, запасов, точек потерь.</p> <p>формулирует цели по SMART, составляет план-график (кто, что, когда), определяет ресурсы.</p> <p>находит не менее 3 видов потерь в процессе, предлагает конкретные решения (например, переналадка, стандартизация).</p> <p>анализирует сильные и слабые стороны выбранного инструмента, прогнозирует эффект и возможные отказы.</p> <p>демонстрирует выполнение всех этапов (сортировка, соблюдение порядка, Содержание учебного материала в чистоте, стандартизация, совершенствование).</p> <p>выбирает адекватный инструмент для конкретной проблемы (диаграмму Исикавы, метод «5 почему», быструю переналадку и др.), реализует его на примере.</p> | <p>Устный опрос</p> <p>Тестирование</p> <p>Оценка выполнения заданий на практических занятиях</p> <p>Дифференцированный зачет</p> |

## **Приложение**

к ППССЗ по специальности  
15.02.09 Аддитивные технологии

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СГв.07 Экологические основы природопользования**

2026 г.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

## 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина СГв.07 Экологические основы природопользования является дисциплиной социально-гуманитарного цикла образовательной программы из часов вариативной части по специальности *15.02.09 Аддитивные технологии*.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Цель учебной дисциплины СГв.07 Экологические основы природопользования: формирование способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ОК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02. | определять задачи для поиска информации<br>определять необходимые источники информации<br>планировать процесс поиска<br>структурировать получаемую информацию<br>выделять наиболее значимое в перечне информации<br>оценивать практическую значимость результатов поиска<br>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач<br>использовать современное программное обеспечение<br>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности<br>приемы структурирования информации<br>формат оформления результатов поиска информации<br>современные средства и устройства информатизации<br>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том, числе с использованием цифровых средств |
| ОК 07. | соблюдать нормы экологической безопасности<br>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)<br>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                                                                                                                                                                                                                                                       | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности<br>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности<br>пути обеспечения ресурсосбережения<br>основные направления изменения климатических условий региона                                                                                                             |

## 2. Структура и Содержание учебного материала учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                 | Объем в часах |
|----------------------------------------------------|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                    | <b>32</b>     |
| <i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>      | <i>10</i>     |
| практические занятия                               | 18            |
| <b>Самостоятельная работа</b>                      | <b>-</b>      |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет | 2             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                     | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                               | Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Введение                                                                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                          | ОК 07.                                                                |
|                                                                                 | Природопользование как часть прикладной экологии<br>Предмет и задачи; аспекты, принципы и методы природопользования                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                 |                                                                       |
| <b>Раздел 1. Особенности взаимодействия природы и общества</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>18 / 6</b>                                                     |                                                                       |
| Тема 1.1. Природоохранный потенциал                                             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>                                                          | ОК 02<br>ОК 07                                                        |
|                                                                                 | Научно-технический прогресс и природа в современную эпоху. Влияние урбанизации на биосферу. Роль человеческого фактора в решении экологических проблем. Признаки экологического кризиса                                                                                                                                                                  | 2                                                                 |                                                                       |
| Тема 1.2. Природные ресурсы и рациональное природопользование                   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8 / 4</b>                                                      | ОК 02<br>ОК 07                                                        |
|                                                                                 | Экологическое равновесие окружающей среды. Понятие о рациональном природопользовании. Природные ресурсы и их классификация. Проблема использования и воспроизводства природных ресурсов. Природоресурсный потенциал Российской Федерации                                                                                                                 | 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                                 | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6 / 4</b>                                                      |                                                                       |
|                                                                                 | Расчет оптимальных параметров экологической системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 / 4                                                             |                                                                       |
|                                                                                 | Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водоемы                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                 |                                                                       |
| Тема 1.3. Загрязнение окружающей среды токсическими и радиоактивными веществами | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>8 / 2</b>                                                      | ОК 02<br>ОК 07                                                        |
|                                                                                 | Естественные и антропогенные источники загрязнения окружающей среды. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ. Мониторинг окружающей среды. Виды, этапы, задачи. Типы особо охраняемых территорий (ООТ): заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы, курортные и лечебно-оздоровительные зоны | 2                                                                 |                                                                       |
|                                                                                 | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6 / 2</b>                                                      |                                                                       |
|                                                                                 | Определение зон рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                 |                                                                       |
|                                                                                 | Паспортизация отходов I-IV классов опасности                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 / 2                                                             |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Правовые и</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10 / 4</b>                                                     |                                                                       |

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                             |                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <b>социальные вопросы природопользования</b>                                                                                            |                                                                                                                                                                                             |                |                |
| Тема 2.1.<br>Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу.<br>Природоохранный надзор | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | <b>6 / 2</b>   | ОК 02<br>ОК 07 |
|                                                                                                                                         | Участие России в деятельности международных природоохранных организаций<br>Международные соглашения, конвенции, договоры<br>Органы управления и надзора по охране природы их цели и задачи. | 2              |                |
|                                                                                                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                 | <b>4 / 2</b>   |                |
|                                                                                                                                         | Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности                                                                                                                          | 2              |                |
|                                                                                                                                         | Решение задач экологической безопасности                                                                                                                                                    | 2 / 2          |                |
| Тема 2.2.<br>Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                        | <b>4 / 2</b>   | ОК 07          |
|                                                                                                                                         | Правовая и юридическая ответственность предприятий за нарушение состояния окружающей среды. Понятие об экологической оценке производств и предприятий                                       | 2              |                |
|                                                                                                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                 | <b>2 / 2</b>   |                |
|                                                                                                                                         | Изучение источников загрязнения окружающей среды. Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении                                                                               | 2 / 2          |                |
| <b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>       |                |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             | <b>32 / 10</b> |                |

### 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в специальном помещении - кабинете социально-гуманитарных дисциплин, оснащенном в соответствии с таблицей 6.1 ОПОП:

*Мебель:*

Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья) – 26 шт.

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

*Технические средства:*

Доска (экран) – 1 шт.

Мультимедиапроектор – 1 шт.

Компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.

*Учебно-методический комплекс:*

Комплект учебно-методических материалов – 1 компл.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечивается электронной библиотекой, фонд которой имеет в наличии электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1. Основные электронные учебные издания:

1. *Астафьева, О. Е.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15994-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587252>.

2. *Корытный, Л. М.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18010-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587251>.

3. *Кузнецов, Л. М.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17671-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586004>.

4. *Мейсурова, А. Ф.* Экология и природопользование. Прикладная экология и устойчивое природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Ф. Мейсурова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 131 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19760-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590378>.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерии сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Методы оценки                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;</li> <li>- условия устойчивого развития экосистем и возможные причины возникновения экологического кризиса;</li> <li>- принципы и методы рационального природопользования;</li> <li>- основные группы отходов, их источники и масштабы образования;</li> <li>- основные способы предотвращения и улавливания промышленных отходов, методы очистки, правила и порядок переработки, обезвреживания и захоронения промышленных отходов;</li> <li>- методы экологического регулирования;</li> <li>- понятия и принципы мониторинга окружающей среды;</li> <li>- принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>- типы особо охраняемых территорий (ООТ);</li> <li>- принципы производственного экологического контроля.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять юридическую ответственность организаций, загрязняющих окружающую среду;</li> <li>- освещать правовые вопросы в сфере природопользования.</li> </ul> | <p>Оценка тестирования</p> <p>Оценка результатов практических занятий</p> <p>Оценка результата промежуточной аттестации</p> |