

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОП. 03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности  
среднего профессионального образования  
**22.02.05 Обработка металлов давлением**

Санкт-Петербург

2021 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>   | <b>7</b>  |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>  | <b>8</b>  |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО<br/>МОДУЛЯ</b>  | <b>15</b> |
| <b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ<br/>ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> | <b>17</b> |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.05 Обработка металлов давлением, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Обработки металлов давлением и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 3.** Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**ОК 8.** Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 9.** Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**ПК 1.1.** Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

**ПК 1.2.** Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.

**ПК 1.3.** Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.

**ПК 1.4.** Организовывать работу коллектива исполнителей.

**ПК 1.5.** Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой продукции.

**ПК 1.6.** Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.

**ПК 1.7.** Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.

**ПК 1.8.** Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.

**ПК 2.1.** Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

**ПК 2.2.** Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.

**ПК 2.3.** Производить настройку и профилактику технологического оборудования.

**ПК 2.4.** Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.

**ПК 2.5.** Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.

**ПК 2.6.** Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.

**ПК 3.2.** Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режиме

**ПК 3.6.** Производить смену сортамента выпускаемой продукции.

**ПК 3.7.** Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.

**ПК 3.8.** Оформлять техническую документацию технологического процесса.

**ПК 4.1.** Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.

**ПК 4.2.** Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом.

**ПК 4.3.** Оценивать качество выпускаемой продукции.

**ПК 4.4.** Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.

**ПК 4.5.** Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.

**ПК 5.1.** Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.

**ПК 5.2.** Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.

**ПК 5.3.** Создавать условия для безопасной работы.

**ПК 5.4.** Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.

**ПК 5.5.** Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

Учебная дисциплина реализуется на базе основного общего образования на 2 курсе, на базе среднего (полного) общего образования на 2 курсе по данной специальности.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям, в дополнительном образовании при повышении квалификации и переподготовки.

## **1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями студент в ходе освоения дисциплины должен:

### **уметь:**

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

### **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей; параметры различных электрических цепей.

### 1.3 Количество часов на освоение программы общепрофессиональной дисциплины ОП.03:

#### Использование часов вариативной части:

| № п/п        | Дополнительные знания, умения  | № , наименование Раздела/ темы | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу  |
|--------------|--|--------------------------------|------------------|--|
|              | <b>Уметь:</b><br>Выполнять измерения с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов<br><b>Знать:</b><br>Контрольно-измерительные инструменты и приспособления | <b>Раздел 1 Электротехника</b> | 48               | Министерство труда и социальной защиты российской федерации<br>Приказ<br>От 26 января 2017 г. N 92н        |
|              |  | <b>Раздел 2 .Электроники</b>   | 24               | Об утверждении профессионального стандарта "оператор-кузнец на автоматических и полуавтоматических линиях" |
| <b>Всего</b> |  |                                | <b>72</b>        |  |

#### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часов;
- в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 48 часа.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03

Результатом освоения общепрофессиональной дисциплины является овладение студентами видом профессиональной деятельности: «Обработки металлов давлением», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

| Код    | Наименование результата обучения  |
|--------|---|
| ПК 1.1 | Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.   |
| ПК 1.2 | Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.  |
| ПК 1.3 | Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.  |
| ПК 2.1 | Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования  |
| ПК 2.2 | Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.   |
| ПК 2.3 | Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.   |
| ОК.1   | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  |
| ОК.2   | Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.                      |
| ОК.3   | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.   |
| ОК.4   | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.              |
| ОК.5   | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.   |
| ОК.7   | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |
| ОК.8   | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.               |
| ОК.9   | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.  |

**3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03  
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

**3.1 Тематический план общепрофессиональной дисциплины ОП.03**

| Коды общих и профессиональных компетенций                | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов<br>(макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) |  |  |                        |  | Практика       |  |
|--|--|--|---|--|--|------------------------|--|----------------|--|
|  |  |  | Обязательная аудиторная учебная нагрузка                                |  |  | Самостоятельная работа |  | учебная, часов | производственная (по профилю специальности), часов |
|  |  |  | всего, часов  | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | всего, часов           | в т.ч., курсовая работа (проект) часов |                |  |
| <b>ПК 1.1-1.3,<br/>ПК 2.1-2.3,<br/>ОК 1- 5,<br/>7- 9</b> | <b>ОП.03.<br/>Электротехника и электроника</b> | <b>144</b>   | <b>96</b>   | <b>40</b>  | <b>-</b>                               | <b>48</b>              | <b>-</b>                               |                |  |
|  | <b>Всего:</b>                                  | <b>144</b>   | <b>96</b>   | <b>40</b>  | <b>-</b>                               | <b>48</b>              | <b>-</b>                               |                |  |

В III семестре **48** часов. Промежуточная аттестация в форме текущей оценки.

В IV семестре **48** часов. Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета.

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1 Электротехника</b>  |  | <b>48</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1</b><br>Электрическое поле.  | Введение. Содержание учебного материала.   | 2           |                  |
|   | <b>Содержание</b>  | 4           |                  |
|   | 1.1 Основные свойства и характеристика электрического поля. Закон Кулона и условия его применение.   | 2           |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 2           |                  |
|   | Практическое занятие №1. Закон Кулона для определения свойств электрического поля.   |             |                  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.1</b>   |  | <b>2</b>    |                  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями:</li> <li>• Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>• Решение задач.</li> <li>• выполнение работ над ошибками.</li> <li>• поиск материала по заданной теме;</li> <li>• ответы на контрольные вопросы;</li> <li>• поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>• Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>• Создание презентаций.</li> <li>• Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).</li> </ul> Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите |             |                  |
| <b>Тема 1.2</b><br>Электрические цепи постоянного тока                                    | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>    |                  |
|   | 2.1 Классификация электрических цепей и их основных элементов. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины, площади поперечного сечения проводника.   | 4           |                  |
|   | 2.2 Законы Ома.  |             |                  |
|   | 2.3 Метод преобразования схем. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду, звезды – в эквивалентный треугольник  |             |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 4           |                  |
|   | Практическое занятие № 2. Методы расчета электрических цепей. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Лабораторная работа № 1. Цепь со смешанным последовательно-параллельным соединением резисторов.   |             |                  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.2</b>   |  | <b>4</b>    |                  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями:</li> <li>• Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>• Решение задач.</li> <li>• выполнение работ над ошибками.</li> <li>• поиск материала по заданной теме;</li> <li>• ответы на контрольные вопросы;</li> <li>• поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>• Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>• Создание презентаций.</li> </ul> Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите         |             |                  |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Электромагнетизм  | <b>Содержание</b>  | <b>4</b>    |                  |
|   | 3.1 Основные свойства и характеристики магнитного поля.  | 2           |                  |
|   | <b>Практическая часть</b>  | 2           |                  |
|   | Практическое занятие № 3. Расчеты неразветвленной неоднородной магнитной цепи.   |             |                  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.3</b>   |  | <b>2</b>    |                  |



|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>Создание презентаций.</li> </ul> <p>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).</p> <p>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите</p> |          |  |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Электрические цепи переменного тока.</b> | <b>Содержание</b>   | <b>6</b> |  |
|   | 4.1 Понятие о генераторе переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение переменного тока.  | 4        |  |
|   | 4.2 Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивным, емкостным. Векторные диаграммы.   |          |  |
|   | <b>Практическая часть</b>   | <b>2</b> |  |
|   | Практическая работа №4. Решение задач на разветвленные и неразветвленные электрические RLC – цепи с построением векторных диаграмм.   |          |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.4</b>                       |   | <b>2</b> |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>Создание презентаций.</li> </ul> <p>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).</p> <p>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите</p> |          |  |
| <b>Тема 1.5.</b><br><b>Электрические измерения.</b>             | <b>Содержание</b>   | <b>4</b> |  |
|   | 5.1 Основные понятия измерения. Погрешности измерений классификация измерительных приборов.   | 2        |  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | <b>2</b> |  |
|   | Практическая работа №5. По шкалам электроизмерительных приборов, пользуясь условными обозначениями, нанесенными на них. Написать полную техническую характеристику прибора.   |          |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.5</b>                       |   | <b>2</b> |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>Создание презентаций.</li> </ul> <p>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).</p> <p>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите</p> |          |  |
| <b>Тема 1.6.</b><br><b>Трехфазные цепи</b>                      | <b>Содержание</b>   | <b>4</b> |  |
|   | 6.1 Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником.   | 2        |  |

|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
|   | 6.2 Трехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними.   |          |  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2        |  |
|   | Практическая работа №6. Расчет потребителя, соединенного «звездой» и «треугольником» трехфазной цепи.   |          |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.6</b>                           |   | <b>2</b> |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>Создание презентаций.</li> </ul> <p>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).</p> <p>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите</p> |          |  |
| <b>Тема1.7<br/>Трансформаторы</b>                                   | <b>Содержание</b>   | <b>6</b> |  |
|   | 7.1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.   | 4        |  |
|   | 7.2 Типы трансформаторов: трехфазные, автотрансформаторы, измерительные, многообмоточные.   |          |  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2        |  |
|   | Практическая работа №7. Определить параметры однофазного трансформатора.  | 1        |  |
|   | Практическая работа №8. Изучение автотрансформаторов.   | 1        |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.7</b>                           |   | <b>4</b> |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>Создание презентаций.</li> </ul> <p>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).</p> <p>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите</p> |          |  |
| <b>Тема 1.8.<br/>Электрические<br/>машины постоянного<br/>тока.</b> | <b>Содержание</b>   | <b>4</b> |  |
|   | 8.1 Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство машин постоянного тока.  | 2        |  |
|   | 8.2 Принцип действия двигателя постоянного тока.  |          |  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2        |  |
|   | Практическая работа №9. Двигатели постоянного тока. Основные расчетные формулы и соотношения.   |          |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.8</b>                           |   | <b>2</b> |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>Создание презентаций.</li> </ul>  |          |  |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
|   | Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите  |           |  |
| <b>Тема 1.9. Электрические машины переменного тока.</b> | <b>Содержание</b>  | <b>6</b>  |  |
|   | 9.1 Назначение машин переменного тока. Устройство машин переменного тока.<br>9.2 Принцип действия асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение.<br>9.3 Синхронные машины и область их применения.   | 4         |  |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 2         |  |
|   | Практическое занятие №10. Расчет асинхронных электродвигателей с коротко замкнутым ротором.<br>Практическое занятие №11. Устройство и принцип действия синхронных машин.   | 1<br>1    |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 1.9</b>               |  | 2         |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями:</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> <li>Создание презентаций.</li> </ul> Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите |           |  |
| <b>Раздел 2. Электроника</b>                            |  | <b>48</b> |  |
| <b>Тема 2.1. Физические основы электроники.</b>         | Введение в электронику. Полупроводниковые материалы и их свойства.   | 2         |  |
|   | <b>Содержание</b>  | <b>14</b> |  |
|   | 1.1 Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход.<br>1.2 Полупроводниковые диоды: классификация, маркировка, область применения.<br>1.3 Биполярные транзисторы. Схема включения. Вольтамперные характеристики, параметры схем.<br>1.4 Полевые транзисторы: принцип работы, характеристика.  | 8         |  |
|   | <b>Практические занятия</b>  | 6         |  |
|   | Практическое занятие №12. Анализ переходных процессов в электрических переходах.<br>Лабораторная работа №2. Снятие вольтамперных характеристик полупроводникового диода.<br>Лабораторная работа №3. Исследование фоторезисторов с зависимостью от освещенности.  |           |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 2.1</b>               |  | 6         |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями:</li> <li>Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Решение задач.</li> <li>выполнение работ над ошибками.</li> <li>поиск материала по заданной теме;</li> <li>ответы на контрольные вопросы;</li> <li>поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>Выполнение рефератных работ и докладов.</li> </ul> Создание презентаций.<br>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите       |           |  |
| <b>Тема 2.2. Электронные</b>                            | <b>Содержание</b>  | <b>8</b>  |  |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| <b>выпрямители и стабилизаторы.</b>                 | 2.1 Основные сведения. Структура схем электронного выпрямителя.<br>2.2 Основные сведения. Структурная схема электронного стабилизатора.   | 4        |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 4        |
|   | Практическое занятие №13. Однополупериодные и двухполупериодные схемы выпрямителя.<br>Практическое занятие №14. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока. Принцип работы.   |          |
|   | <b>Самостоятельная работа по теме 2.2</b>   | 7        |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>• Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>• Решение задач.</li> <li>• выполнение работ над ошибками.</li> <li>• поиск материала по заданной теме;</li> <li>• ответы на контрольные вопросы;</li> <li>• поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>• Выполнение рефератных работ и докладов.</li> </ul> Создание презентаций.<br>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите. |          |
| <b>Тема 2.3 Электронные усилители.</b>              | <b>Содержание</b>   | <b>6</b> |
|   | 3.1 Схемы усилителей электронных сигналов. Обратная связь в усилителях.<br>3.2 Основные технические характеристики электронных усилителей.  | 4        |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2        |
|   | Практическое занятие №15. По частотной характеристики электронного усилителя, определить коэффициент усиления усилителя.  |          |
| <b>Самостоятельная работа по теме 2.3</b>           |   | 2        |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>• Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>• Решение задач.</li> <li>• выполнение работ над ошибками.</li> <li>• поиск материала по заданной теме;</li> <li>• ответы на контрольные вопросы;</li> <li>• поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>• Выполнение рефератных работ и докладов.</li> </ul> Создание презентаций.<br>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите  |          |
| <b>Тема 2.4. Электронные измерительные приборы.</b> | <b>Содержание</b>   | <b>4</b> |
|   | 4.1 Цифровой электронный вольтметр.<br>4.2 Электронный осциллограф.   | 2        |
|   | <b>Практические занятия</b>   | 2        |
|   | Лабораторная работа №4. Исследование на осциллографе формы, амплитуде и частоты электронных сигналов.   |          |
| <b>Самостоятельная работа по теме 2.4</b>           |   | 2        |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями;</li> <li>• Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>• Решение задач.</li> <li>• выполнение работ над ошибками.</li> <li>• поиск материала по заданной теме;</li> <li>• ответы на контрольные вопросы;</li> <li>• поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> </ul>  |          |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение рефератных работ и докладов.</li> </ul> <p>Создание презентаций.<br/>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br/>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите</p>   |           |  |
| <b>Тема. 2.5.<br/>Микропроцессоры и микроэлементы.</b> | <b>Содержание</b>   | <b>14</b> |  |
|  | 5.1 Элементы памяти ОЗУ и ПЗУ.<br>5.2 Общие сведения о цифровых ИМС.<br>5.3 Общие сведения о микропроцессорах и микропроцессорных компонентах.<br>5.4 Цифро-аналоговые преобразователи и Аналогово-цифровые преобразователи.<br>5.5 Устройства функциональной электроники. Заключение.  | 8         |  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | 6         |  |
|  | Практическое занятие №16. Основные логические операции И, ИЛИ, НЕ, и их комбинации.<br>Практическое занятие №17. Расчет Цифро-аналоговых преобразователей.<br>Практическое занятие №18. Расчет Аналогово-цифровых преобразователей.   |           |  |
| <b>Самостоятельная работа по теме 2.5</b>              |   | <b>6</b>  |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематическая работа с конспектами занятий, методическими пособиями:</li> <li>• Составление отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>• Решение задач.</li> <li>• выполнение работ над ошибками.</li> <li>• поиск материала по заданной теме;</li> <li>• ответы на контрольные вопросы;</li> <li>• поиск ответов на поставленные ситуационные вопросы, в т.ч. нестандартные</li> <li>• Выполнение рефератных работ и докладов.</li> </ul> <p>Создание презентаций.<br/>Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной).<br/>Подготовка к лабораторным (практическим) работам и к их защите</p> |           |  |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>96</b> |  |

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие лаборатории «Электротехники и Электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- УМК дисциплины;
- паспорт кабинета;
- комплект наглядных пособий, макетов, презентаций по дисциплине.

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Лаборатория «Электротехники и электронной техники»
- Лаборатория «Электрических машин и аппаратов»
- Демонстрационные плакаты, раздаточный материал, П.К.

Стенды:

- Министерство образования Российской Федерации РНЛО «Росучприбор» ООО «Учебная техника»
- РНПО «Росучприбор» Южно-Уральский Государственный университет.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред. проф.образования / М.В. Немцов, М. Л. Немцова. - 3-е изд.,испр. - М, Академия, 2018. – 480 с.;

Дополнительные источники:

1. Электрические машины: учебник для студ.учреждений сред. проф.образования / М.М. Кацман. – 13-е изд., стер.-М., Академия, 2014. – 496 с..

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение общепрофессиональной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника» происходит после изучения общепрофессиональных дисциплин. Теоретические занятия и учебная практика проводятся в образовательном учреждении.

В целях реализации компетентностного подхода предусмотрено использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (информационно-коммуникационных технологий, компьютерных симуляций, имитационных моделей, конкретных производственных ситуаций, деловых и ролевых игр, групповых работ, групповых дискуссий, применение электронных образовательных ресурсов и т.п. с) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

проведения занятий, индивидуальных и групповых проектов, анализа ситуаций, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Контроль знаний обучающихся по ОП.03 проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация обучающихся – оценка знаний и умений проводится постоянно с помощью тестовых заданий, практических занятий, по результатам самостоятельной работы обучающихся.

При освоении программы общепрофессиональной дисциплины ОП.03 «Электротехника и электроника» формой промежуточного контроля является в 3 семестре - текущая оценка, в 4 семестре – Дифференцированного зачета.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Преподаватели имеют высшее профессиональное образование, первую и высшую квалификационную категорию.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения ОП осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты<br>(освоенные<br>профессиональные<br>компетенции)  | Основные показатели<br>оценки результата   | Формы и методы контроля и<br>оценки  |
|---|--|--|
| <b>ПК 1.1.</b> Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.                              | Применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач:<br>Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники.  | Текущий опрос;<br>Тестирование;<br>Оформление практических и лабораторных работ;<br>Доклады, Рефераты.                 |
| <b>ПК 1.2.</b> Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.           | Диагностика и контроля технического состояния бытовой техники;<br>Производить расчет электронагревательного оборудования;<br>Производить наладку и испытания электробытовых приборов;  | Текущий опрос;<br>Тестирование;<br>Оформление практических и лабораторных работ;<br>Доклады, Рефераты.<br>Презентация. |
| <b>ПК 1.3.</b> Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.       |  | Текущий опрос;<br>Тестирование;<br>Оформление практических и лабораторных работ;<br>Доклады, Рефераты.                 |
| <b>ПК 2.1.</b> Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования | Порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;<br>Типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;<br>Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники;<br>Прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники | Текущий опрос;<br>Тестирование;<br>Оформление практических и лабораторных работ;<br>Доклады, Рефераты;<br>Презентация. |
| <b>ПК 2.2.</b> Осуществлять диагностику и контроль  |  | Текущий опрос;<br>Тестирование;<br>Оформление практических и   |



|   |  |  |
|---|--|--|
| технического состояния бытовой техники  |  | лабораторных работ;<br>Доклады, Рефераты.  |
| <b>ПК 2.3.</b><br>Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники. |  | Текущий опрос;<br>Тестирование;<br>Оформление практических и лабораторных работ;<br>Доклады, Рефераты. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>   |
|---|--|---|
| Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  | демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики  | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  |
| Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество         | выбор и применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной области; собственная оценка эффективности и качества выполнения заданий; | Анализ результатов практических работ<br>Деловые игры<br>Тестирование<br><br>Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы профессионального модуля |
| Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.   | решение стандартных и нестандартных профессиональных задач на основе анализа конкретной ситуации; самоанализ и коррекция результатов собственной работы                      | Анализ результатов выполнения практических работ, заданий внеаудиторной самостоятельной работы  |
| Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | эффективный поиск необходимой информации; анализ инноваций в области профессиональной деятельности; использование различных источников, включая электронные                  | Анализ проведения занятий в форме деловой игры;<br>Контроль и проверка подготовки и защиты доклада, курсовой и выпускной квалификационной работы  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности   | использование ПК в процессе обучения, учебной практики   | Анализ успеваемости обучающегося по журналам теоретического и практического обучения  |
| Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством.   | взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения   | Участие в конкурсах профессионального мастерства<br>Участие в виртуальных семинарах и консультациях   |
| Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий | быстрота адаптации в новом коллективе;<br>грамотность построения конструктивного диалога;<br>эффективность управления эмоциями;<br>активность принятия участия в различных мероприятиях колледжа, кружках, секциях   | Участие в кружках, секциях, мероприятиях посвященных официальным праздникам<br>Участие в военно-патриотических мероприятиях   |
| Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации               | аргументированность постановки целей и задач;<br>объективность прогнозирования и составления графиков с целью выполнения необходимых действий в установленный срок;<br>аргументированность убеждения в правильности предлагаемого решения;<br>организованность учебного процесса;<br>оперативность координации действий при решении проблем и уровень уверенности в себе;<br>качественное выполнение обязанностей, предусмотренных Уставом Колледжа для студентов; | Трудоустройство по результатам освоения основной профессиональной образовательной программы   |
| Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности  | четкость представления действий с применением новых технологий;<br>обоснованность формулировки цели в новых условиях и осознание последствий изменений на индивидуальном уровне;<br>способность реализовывать изменения;   | Наблюдение за выполнением видов работ предусмотренных учебной практикой и во время теоретического обучения<br>Наличие положительного отзыва и отчета с места прохождения учебной практики |

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

| № п/п | Тема учебного занятия  | Кол-во часов | Активные и интерактивные формы и методы обучения | Формируемые компетенции            |
|-------|--|--------------|--|------------------------------------|
| 1     | История развития электротехники  | 2            | Лекция - диалог                                  | ОК.1, ОК.5, ОК.6                   |
| 2     | Электрическая цепь и ее основные элементы.   | 2            | Мозговой штурм                                   | ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.2.1     |
| 3     | Электрические цепи однофазного переменного тока.   | 2            | Лекция - диалог                                  | ОК.2, ОК.6, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.2.1 |
| 4     | Способы получения, передачи и использования электрической энергии                          | 2            | Мозговой штурм                                   | ОК.2, ОК.6, ПК.1.3,                |
| 5     | Электромагнитные устройства и трансформаторы.  | 2            | Проблемная лекция                                | ОК.3, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1         |
| 6     | Применение электрических машин   | 2            | Лекция - диалог                                  | ОК.1, ОК.2, ПК.1.3, ПК.2.1         |
| 7     | Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках                  | 2            | Лекция - диалог                                  | ОК.4, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1         |
| 8     | Основы микроэлектроники: элементы интегральных схем  | 2            | Дискуссия и семинар                              | ОК.1, ОК.2, ПК.1.3, ПК.2.1         |
| 9     | Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин | 2            | Мозговой штурм                                   | ОК.4, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1         |
| 10    | Автоматизация электротехнических измерений   | 2            | Лекция - диалог                                  | ОК.3, ОК.6, ПК.1.3, ПК.2.1         |