# **Приложение 20**

**к ООП СПО по профессии 18.01.02 Лаборант-эколог**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Электротехника**

**2022**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **18.01.02 Лаборант-эколог**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 N 916 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29659).

.

**Организация-разработчик:**

1. Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики.

2. Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

**Разработчик:**

Григорьева Светлана Валерьевна, преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Чувашской Республики «Межрегиональный центр компетенций – Чебоксарский электромеханический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики.

**Составители:**

Халитова Регина Дильфаровна, преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Тюменской области «Тобольский многопрофильный техникум».

Логинова Татьяна Александровна, преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**«Рассмотрено»** на заседании цикловой комиссии технического направления

Протокол № 9 от «31» мая 2022 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Смирных М.Г./

**«Согласовано»**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **стр.** |
| **1.** | **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** | **3** |
| **2.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **9** |
| **3.** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** | **13** |
| **4.** | **Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины** | **15** |
| **5.** | **ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП** | **15** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01. Электротехника**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена), разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **18.01.02 Лаборант-эколог**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 N 916 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29659).

**1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина включена в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен уметь:***

* рассчитывать параметры электрических схем;
* эксплуатировать электроизмерительные приборы;
* контролировать качество выполняемых работ; производить контроль различных параметров;
* читать инструктивную документацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен знать:***

* методы расчета электрических цепей;
* принцип работы типовых электронных устройств;
* техническую терминологию;
* основные законы электротехники;
* общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
* основные виды технических средств сигнализации;
* основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

В результате освоения дисциплины обучающийся ***осваивает элементы компетенций:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шифр комп.** | **Наименование компетенций** | **Дискрипторы (показатели сформированности)** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельностиОпределение этапов решения задачи.Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска.Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действийОценка рисков на каждом шагу Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.  | Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;Составить план действия, Определить необходимые ресурсы;Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;Реализовать составленный план;Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;Методы работы в профессиональной и смежных сферах.Структура плана для решения задачПорядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска;Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности  | Определять задачи поиска информацииОпределять необходимые источники информацииПланировать процесс поискаСтруктурировать получаемую информациюВыделять наиболее значимое в перечне информацииОценивать практическую значимость результатов поискаОформлять результаты поиска | Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельностиПриемы структурирования информацииФормат оформления результатов поиска информации |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)Применение современной научной профессиональной терминологииОпределение траектории профессионального развития и самообразования | Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельностиВыстраивать траектории профессионального и личностного развития | Содержание актуальной нормативно-правовой документацииСовременная научная и профессиональная терминологияВозможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задачПланирование профессиональной деятельность | Организовывать работу коллектива и командыВзаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.  | Психология коллективаПсихология личностиОсновы проектной деятельности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности | Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задачИспользовать современное программное обеспечение | Современные средства и устройства информатизацииПорядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке.Ведение общения на профессиональные темы | Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темыучаствовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темыстроить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельностикратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темыосновные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельностиособенности произношенияправила чтения текстов профессиональной направленности |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01. Электротехника**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | **54** |
| в том числе: |
| лекционные занятия | 18 |
| лабораторно-практические занятия | 18 |
| контрольные работы  | - |
| курсовая работа (проект)  | - |
| **Самостоятельная работа** | **18** |
| **Итоговая аттестация проводится в форме –****дифференцированного зачета** |

**2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.01. Электротехника**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование****разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Уровень усвоения** | **Объем часов** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| 1 | 2 |  | 3 | 4 |
| **Раздел 1.** | **Электрические и магнитные цепи** |  | **28** |  |
| **Тема 1.1.** **Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** |  | **6** |  |
| 1.1.1. Электрический заряд. Электрическое поле.  | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 1.1.2. Основные свойства электрического поля  | 2 |
| 1.1.3. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал и разность потенциалов | 2 |
| 1.1.4. Электроемкость. Конденсаторы | 2 |
| 1.1.5. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 1.** Техника безопасности. Тренировочные упражнения по сборке электрических схем  | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 2.** Измерение потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы. Исследование источника ЭДС в режимах генератора и потребителя | 2 |
| **Тема 1.2.** **Электрические цепи постоянного тока**  | **Содержание учебного материала** |  | **6** |  |
| 1.2.1. Электрическая цепь. Электрическая схема. | 2 | 4 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 1.2.2. Постоянный ток, его свойства. Виды и свойства электротехнических материалов. | 2 |
| 1.2.3. Сила тока, напряжение, сопротивление проводников, электрическая проводимость  | 2 |
| 1.2.4. Зависимость сопротивления от температуры. Законы Ома. Законы Кирхгофа.  | 2 |
| 1.2.5. Последовательное и параллельное соединение резисторов | 2 |
| 1.2.6. Работа и мощность, их единицы измерения. Закон Джоуля-Ленца | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 3.** Законы Ома. Смешанное соединение резисторов | 2 |
| **Тема 1. 3.****Магнитные цепи** | **Содержание учебного материала** |  | **2** |  |
| 1.3.1 Магнитное поле: понятие, характеристики, свойства | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 1.3.2. Магнитная цепь  | 2 |
| 1.3.3. Магнитные свойства материалов (ферромагнитные, диамагнитные и парамагнитные материалы) | 2 |
| 1.3.4. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции | 2 |
| 1.3.5. Основные законы магнитной цепи | 2 |
| 1.3.6. Индуктивность и взаимная индуктивность | 2 |
| **Тема 1. 4.****Электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| 1.4.1. Основные понятия теории и законы электрических цепей переменного тока | 2 | 4 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 1.4.2. Характеристики синусоидальных величин. Действительные, максимальные, мгновенные значения синусоидальных токов. | 2 |
| 1.4.3. Расчет реальных элементов электрической цепи с помощью векторной диаграммы | 2 |
| 1.4.4. Неразветвлённая цепь синусоидального тока. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора | 2 |
| 1.4.5. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности. | 2 |
| 1.4.6. Параллельное соединение ветвей. | 2 |
| 1.4.7. Смешанное соединение элементов. | 2 |
| 1.4. 8. Особенности расчета электрической цепи с несинусоидальными токами с R, L, C элементами. Методика расчета. | 2 |
| 1.4.9. Резонанс в электрических цепях. | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 4.** Резонанс токов и напряжений в цепи синусоидального тока | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 5.** Исследование разветвленной и неразветвленной цепи | 2 |
| **Тема 1.5.** **Трехфазная электрическая цепь** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 1.5.1. Получение трёхфазной системы ЭДС. | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 1.5.2. Трехфазная электрическая цепь | 2 |
| 1.5.3. Соединение обмоток трехфазного генератора по схеме «треугольник» и «звезда» | 2 |
| 1.5.4. Расчет трехфазной цепи при соединении «треугольником» | 2 |
| 1.5.5. Расчет трехфазной цепи при соединении «звездой» | 2 |
| 1.5.6. Мощность трехфазной цепи переменного тока | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 6.** Мощность при симметричной нагрузке | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 7.** Мощность при несимметричной нагрузке | 2 |
| **Раздел 2.** | **Электротехнические устройства и оборудование** | **32** |  |
| **Тема 2.1.****Электрические измерения и электроизмерительные приборы** | **Содержание учебного материала** | **8** |  |
| 2.1.1. Сущность и методы измерений электрических величин. | 2 | 4 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 2.1.2. Классификация электроизмерительных приборов, их условные обозначения. | 2 |
| 2.1.3. Погрешности электроизмерительных приборов. | 2 |
| 2.1.4. Технические и конструктивные характеристики электроизмерительных приборов. | 2 |
| 2.1.5. Устройство, принцип действия электроизмерительных приборов. Системы приборов. | 2 |
| 2.1.6. Измерение напряжения и силы тока. | 2 |
| 2.1.7. Безопасные условия труда при проведении измерений и составлении электросхем. | 2 |
| 2.1.8. Выбор проводов электрической сети. Правила сращивания, спайки и изоляции проводов. | 2 |
| 2.1.9. Типы и правила графического изображения и составления электрических схем. | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 8.** Изучение электроизмерительных приборов.  | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 9.** Сращивание, спайка и изоляция проводов. | 2 |
| **Тема 2.2.****Трансформаторы**  | **Содержание учебного материала** | **4** |  |
| 2.2.1. Назначение и применение трансформаторов  | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 2.2.2. Устройство однофазного трансформатора  | 2 |
| 2.2.3. Принцип действия однофазного трансформатора  | 2 |
| 2.2.4. Режимы работы трансформатора | 2 |
| 2.2.5. Сварочный трансформатор | 1 |
| 2.2.6.Автотрансформаторы | 1 |
| **Лабораторно-практическая работа № 10.** Исследование однофазного трансформатора  | 2 |
| **Тема 2.3.****Электрические машины переменного тока** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 2.3.1. Классификация машин переменного тока  | 1 | 4 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 2.3.2. Получение вращающегося магнитного поля  | 1 |
| 2.3.3. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя  | 2 |
| 2.3.4. Устройство и принцип работы синхронного двигателя  | 2 |
| 2.3.5. Основные характеристики машин переменного тока | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 11.** Пуск и реверсирование асинхронных двигателей  | 2 |
| **Тема 2.4.****Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 2.4.1. Генератор постоянного тока, устройство, пуск в работу | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 2.4.2. Двигатель постоянного тока, устройство, пуск в работу | 2 |
| 2.4.3. Способы возбуждения генераторов | 2 |
| 2.4.4. Основные характеристики машин постоянного тока | 2 |
| **Тема 2.5.****Электропривод и аппаратура защиты и управления** | **Содержание учебного материала** | **6** |  |
| 2.5.1. Общие сведения об электропривода | 2 | 4 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1, 2.2,4.1, 4.2 |
| 2.5.2. Классификация электроприводов | 1 |
| 2.5.3. Выбор электродвигателя электропривода | 2 |
| 2.5.4. Управление электроприводом | 2 |
| 2.5.5. Аппаратура управления, назначение, устройство, принцип действия | 2 |
| 2.5.6. Аппаратура защиты, назначение, устройство, принцип действия | 2 |
| **Лабораторно-практическая работа № 12.** Изучение электропривода и аппаратуры защиты и управления | 2 |
| **Тема 2.6.** **Типовые электронные устройства** | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 2.6.1. Типовые электронные устройства | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1,4.1, 4.2 |
| 2.6.2. Принцип работы типовых электронных устройств | 2 |
| **Тема 2.7.** **Общие сведения об электросвязи и радиосвязи** | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 2.7.1. Общие сведения об электросвязи  | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1,4.1, 4.2 |
| 2.7.2.Общие сведения об радиосвязи | 2 |
| **Тема 2.8.** **Основные виды технических средств сигнализации** | **Содержание учебного материала** | **2** |  |
| 2.8.1.Технические средства сигнализации | 2 | 2 | ОК 1-4, 9, 10ПК 2.1,4.1, 4.2 |
| 2.8.2. Классификация основных видов технических средств сигнализации | 2 |
| **Всего часов**  | **54** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИЛИНЫ**

**ОП.01. Электротехника**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники; электротехнических измерений; электромонтажных мастерских; библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

**Оборудование учебного кабинета:**

* рабочее место преподавателя;
* посадочные места по количеству обучающихся;
* комплект учебно-наглядных пособий;
* рабочие места для обучающихся, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

**Технические средства обучения:**

* компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* проектор;
* экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: Академия, 2020. - 432с.
2. Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования/ Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др.; Под ред. Б.И. Петленко. М.: ИЦ «Академия», 2019.- 320 с.

**Дополнительные источники:**

1. Бутырин, П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина. - М.: Академия, 2013. - 272 с.
2. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь: учеб.пособие для нач.проф.образования / Г.В. Ярочкина, А.А. Володарская. – 4-е изд., стер. – М.: Изд.центр «Академия», 2006. – 96с.

**Интернет - ресурсы:**

1. В мире электричества [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.eltray.com/in_world2.php>
2. Сетевая версия обучающей программы «Электротехника и электроника» [Электронный ресурс]; Учебно-методический компьютерный комплекс. – Саратов. Корпорация «Диполь», - 2012. – 1 электрон. Диск (CD-ROM) – Система требований: 450 МHz, 128 MB RAM, CD-ROM, 1024x768, ОС WindosME/2000/XP/Vista. – Загл. с этикетки диска <http://tacis-dipol.ru/elektrotexnika-i-elektronika/>
3. Основы электротехники [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://stoom.ru/content/category/4/15/83>
4. Основы электротехники [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.radio-schemy.ru/beginner/lesson-radio/485-lesson4-radio.html>;
5. Основы электротехники. Электронный учебник [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.motor-remont.ru/books/2/>
6. Школа для Электрика [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://electricalschool.info/electroteh>
7. Электротехника для начинающих [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.eleczon.ru/class.html> (дата обращения: 01.01.2017).
8. Электротехника. Наглядные пособия (электронный вариант, 2011г.) [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.ph4s.ru/book_elektroteh.html> (дата обращения: 01.01.2017).
9. Учебники, справочники, задачники, практикумы по электротехники (скачать бесплатно) [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.ph4s.ru/index.html> (дата обращения: 01.01.2017).
10. Электротехника (конспекты лекций) [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.for-stydents.ru/details/elektrotehnika.-konspekt-lekciy.html> (дата обращения: 01.01.2017).
11. Электротехника (конспекты) [Электронный ресурс]. [URL:](file:///C%3A%5C%D0%97%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%A1%D0%92%5C%D0%A2%D0%9E%D0%9F%2050%5C35.02.16%20%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%BB%D1%83%D0%B0%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20%D0%B8%20%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%82%20%D1%81%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%85%D0%BE%D0%B7%D1%8F%D0%B9%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%5C%D0%A0%D0%A3%D0%9C%D0%9A%5C%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B%5C%E2%80%93) <http://www.ceccuu.net/modules/news/article.php?storyid=1015> (дата обращения: 01.01.2017).

**3.3. Организация образовательного процесса**

Дисциплина ОП.04. Электротехника рекомендована к изучению перед освоением учебной дисциплины общепрофессионального цикла ОП.05. Электронная техника и ПМ.01. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализацию программы осуществляют педагогические работники образовательной организации, а также лица, привлекаемые к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, имеющие образование, которое соответствует области профессиональной деятельности.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Программа обеспечивается учебно-методическими комплексами (УМК): лекционным материалом, методическими указаниями по проведению практических занятий, методическими рекомендациями по выполнению самостоятельной работы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Образовательное учреждение предоставляет обучающимся возможность работы комплектом лицензионного программного обеспечения.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

**3.5. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающихся с ОВЗ** **и инвалидов** (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

**Учебно-методическое обеспечение:** наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), ФОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

**Оборудование:** звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий, и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

**Активные технические средства:** тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

**4. Контроль и оценка результатов освоения Дисциплины**

# **ОП.01. Электротехника**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы оценки** |
| **Умения:** |  |
| Рассчитывает параметры электрических схем; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях. Самостоятельная работа |
| Эксплуатирует электроизмерительные приборы;  | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях. Самостоятельная работа |
| Контролирует качество выполняемых работ; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях. Самостоятельная работа |
| Производит контроль различных параметров; | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях. Самостоятельная работа |
| Читает инструктивную документацию.  | Текущий контроль в форме: экспертное наблюдение и оценка на лабораторно-практических занятиях. Самостоятельная работа |
| **Знания:** |  |
| Методы расчета электрических цепей; | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |
| Принцип работы типовых электронных устройств;  | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |
| Техническую терминологию; | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |
| Основные законы электротехники; | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |
| Общие сведения об электросвязи и радиосвязи; | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |
| Основные виды технических средств сигнализации; | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |
| Основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты. | Текущий контроль в форме: устный опрос; тестирование. Самостоятельная работа |

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |
| --- | --- |
| **Процент результативности****(правильных ответов)** | **Качественная оценка индивидуальных образовательных****достижений** |
| **балл (отметка)** | **вербальный аналог** |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | Не оценивается |

**5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПООП**

**ОП.01. Электротехника**

Программа учебной дисциплины ОП.01 Электротехника может быть использована профессиональными образовательными организациями, реализующими программы среднего профессионального образования технического профиля.