

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Колледж электроэнергетики и машиностроения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

Специальность Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)

Составитель: преподаватель высшей
квалификационной категории А. С. Аптыкова

Екатеринбург
2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной программы профессионального обучения.

Учебная дисциплина ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА относится к профессиональной подготовке и входит в состав общепрофессионального учебного цикла общеобразовательной программы.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- собирать электрические цепи;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- определять параметры электрических цепей;
- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физические процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы

измерения электрических величин;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;
- свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

Освоение учебной дисциплины ОП. 02 ЭЛЕКТРОНИКА направлено на формирование части компетенций:

- общих компетенций (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

- профессиональных компетенций (ПК):

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. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации,

обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины (всего)	156
Аудиторная учебная нагрузка обучающего (всего)	132
в том числе:	
теоретические занятия	68
практические занятия	60
консультация	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехники».

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов
Раздел 1. Электрическое поле		10
Тема 1.1 Электрическая энергия	Содержание учебного материала	4
	Введение. Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.	2
	Самостоятельная работа	2
	Написание доклада, реферата, создание презентации на тему :Альтернативные источники питания	
Тема 1.2 Электрическое поле	Содержание учебного материала	4
	Электрические заряды, электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение. Вещество в электрическом поле. Электростатическое экранирование.	4
Тема 1.3 Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала	2
	Электрическая емкость проводников. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарее.	4
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		70
Тема 2.1 Основные понятия электрических цепей	Содержание учебного материала	8
	Электрический ток и его плотность. Сила тока. Условия возникновения тока и его направление. Измерение силы тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы и реостаты.	4
	Практические занятия	4
	Знакомство с лабораторным оборудованием и Т.Б. Приобретение навыков в сборке схем	2
	Снятие характеристик и параметров реостатов.	2
Тема 2.2 Простые цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	44
	Электрическая цепь и ее основные элементы. Схема электрической цепи. Электродвижущая сила Закон Ома для цепи. Режимы работы электрических цепей. . Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. КПД. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное, параллельное и смешенное соединение элементов цепи. Схемы	16

	замещения эл. цепей, эквивалентное сопротивление. Законы Кирхгофа. Соединение в звезду и треугольник.	
	Практические занятия	26
	Определение эквивалентного сопротивление	2
	Выполнение расчета простых цепей методом свертывания, Составление баланса мощности	6
	Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду	4
	Исследование цепи при последовательном соединении элементов цепи	2
	Исследование свойств электрической цепи с параллельным соединением резисторов	2
	Знакомство с программой Electronics Workbench	4
	Исследование законов Ома,	2
	Опытная проверка законов Кирхгофа	2
	Самостоятельная работа	
	Расчет индивидуального задания по простой цепи при смешанном соединении элементов цепи. Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам.	2
Тема 2.3 Сложные цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала	18
	Сложные цепи, расчет сложных цепей. Методы расчета сложных цепей.	6
	Практические занятия	10
	Расчет сложных цепи методом наложения	6
	Расчет сложных цепи методом узловых и контурных уравнений.	4
	Самостоятельная работа	
	Расчет индивидуального задания по сложным цепям.	2
Тема 2.4 Электростатические цепи	Содержание учебного материала	10
	Цепи с конденсаторами Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Переходные процессы в цепях с источником постоянного напряжения с конденсатором и резистором. Переходные процессы в цепях с источником постоянного напряжения катушки и резистором	6
	Практические занятия	4
	Изучение конструкции конденсаторов.	2
	Расчет электростатической цепи	2
Раздел 3. Электромагнетизм		8
	Содержание учебного материала	2

Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Гистерезис. Действие магнитного поля на проводник с током.	2
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	6
	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность. Вихревые токи, потери, использование.	4
	Самостоятельная работа	2
	.Написание доклада, реферата, создание презентации на тему «Использование явления электромагнитной индукции в электроустановках»,	2
Раздел 4. Электрические измерения		8
Тема 4.1 Измерительные приборы	Содержание учебного материала	8
	Общие сведения об электрических измерениях. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах приборов. Виды погрешностей измерений. Класс точности приборов. Измерение напряжения и тока. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин.	4
	Практические занятия	4
	Изучение конструкции и принципа работы и подключение электроизмерительных приборов.	2
	Измерений напряжений, токов и сопротивлений.	2
Раздел 5. Электрические цепи переменного тока		32
Тема 5.1 . Не разветвленные однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	16
	Получение переменного синусоидального тока. Основные параметры и определения переменного тока. Изображение на волновой и векторной диаграммах. Цепь с активным сопротивлением. Поверхностный эффект. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	8

	Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Активная, реактивная, полная мощность в цепях переменного тока. Расчет однофазных цепей с различными типами нагрузки.	
	Практические занятия	8
	Расчет неразветвленных цепей	2
	Расчет участка цепи переменного тока.	2
	Построение диаграмм для различных типов нагрузок	2
	Самостоятельная работа	2
	Выполнение индивидуального задания	2
Тема 5.2 Разветвленные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	8
	Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности. Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора. Методы расчета разветвленных электрических цепей. Построение диаграмм. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы повышения.	4
	Практические занятия	4
	Расчет разветвленной цепи.	4
Тема 5.5 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	12
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «звездой». Роль нейтрального провода. Трехфазные цепи при соединении источников и приемников «треугольником».	6
	Практические занятия	4
	Расчет трехфазной цепи.	4
	Самостоятельная работа	2
	.Подготовка сообщений по трехфазным цепям: Получение трехфазной эдс	
Итого		140

Консультации	4
Экзамен	12
Всего	156

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- доска классная;
- методическая документация;
- раздаточный материал по темам рабочей программы;
- образцы деталей и элементов;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран;
- электронные плакаты, комплект плакатов, оргтехника;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная учебная литература:

1. Блохин, А. В. Электротехника: учебное пособие для СПО / А. В. Блохин; под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0410-6, 978-5-7996-2898-7. — Текст:

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87912.html>

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 736 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>

3. Дайнеко, В. А. Электротехника: учебное пособие / В. А. Дайнеко. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 300 с. — ISBN 978-985-503-973-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100381.html>

4. Плиско, В. Ю. Электротехника. Практикум: учебное пособие / В. Ю. Плиско. — 2-е изд. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 84 с. — ISBN 978-985-7234-31-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100382.html>

5. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи: учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов: Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92216.htm>

Дополнительная учебная литература:

1. Козлова, И. С. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / И. С. Козлова. — Саратов: Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1896-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87079.html>

3. Сильвашко, С. А. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / С. А. Сильвашко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 209 с. — ISBN 978-5-4488-0671-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92141.html>

Интернет-ресурсы:

1. Электрик. Электричество и энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.electronik.org/>

2. Школа для электрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info>