

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ
ЭЛЕКТРОНИКИ**

Профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Составитель(и): преподаватель высшей
квалификационной категории А.С. Аптыкова

Проректор по образовательной
деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОПЦ 02 «Электротехника с основами электроники» относится к профессиональной подготовке и входит в состав общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение дисциплины направлено на формирование общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.

ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	60
теоретические занятия	26
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
Консультации	2
Итоговая аттестация в форме экзамена – 1 семестр	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.02 Электротехник

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<p>Содержание учебного материала: Введение. Основные свойства и характеристики. Проводники и диэлектрики. Емкость. Конденсаторы. Элементы электрической цепи постоянного тока. Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. Элементы, схемы электрических цепей и их классификация. Законы Ома и Кирхгофа. Способы соединения проводников и источников тока. Схемы замещения электрических цепей. Электрическое сопротивление. Преобразование схем в задачах расчёта сложных электрических цепей постоянного тока. Режимы работы электрической цепи. Заземление. Зануление. Чтение электрических, монтажных схем</p> <p>Практическая работа:</p> Расчет электрических цепей Расчет электрических цепей постоянного тока Исследование зависимости силы тока от напряжения. Исследование зависимости напряжения от G, L, S	4
Тема 1.2. Магнитные цепи	<p>Содержание учебного материала: Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Явления электромагнитной индукции. Магнитные цепи. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Расчёт простейших магнитных цепей. Дифференцированный зачет.</p>	4
Тема 1.3. Электрические цепи переменного	<p>Содержание учебного материала: Электрические цепи переменного тока. Характеристики цепей переменного тока. Идеальные элементы цепи переменного тока. Схемы замещения реальных</p>	4

тока	элементов. Изображение синусоидальных величин. Синусоидальный ток. Мощность в цепях синусоидального тока. Резонансы напряжений и токов в электрических цепях. Измерения. Погрешности. Классификация электрических измерений. Измерения тока и напряжения. Измерения мощности. Индукционный измерительный механизм. Трёхфазные электрические цепи. Способы повышения коэффициента мощности симметричных трёхфазных приёмников. Техника безопасности при эксплуатации трёхфазных цепей. Трёх-проводимые и четырёх-проводимые электрические цепи. Фазные и линейные напряжения. Передача энергии.	
	Практическая работа: Решение задач Графический расчет цепи синусоидального тока Расчет трех-фазной электрической цепи при симметричной нагрузке Измерение напряжения в простой электрической цепи.	8
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашних заданий по разделу 1. Способы соединений источников электрической энергии. Химические источники тока. Механические силы, создаваемые магнитным полем. Виды сопротивлений в электрической цепи переменного тока. Питание приёмников электрической энергии трёхфазным током. Расчёт основных параметров электрических цепей.	2
Раздел 2. Электротехнические устройства		
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала: Назначение, устройство и принцип действия. Режим работы трансформаторов. Типы трансформаторов. Принцип работы. Схемы замещения трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора.	4
	Практическая работа: Исследование режимов работы.	8
Тема 2.2. Электронные приборы и	Содержание учебного материала: Назначение и классификация электрических приборов. Электропроводимость полупроводников. Полупроводники: основные понятия, типы проводимости.	4

устройства. Электрические и электронные аппараты.	Полупроводниковые диоды. Полупроводниковые транзисторы. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Тиристоры. Индикаторные приборы. Фотоэлектрические приборы. Электрические выпрямители. Электрические стабилизаторы постоянного напряжения. Инверторы. Электронные усилители. Операционные усилители. Электронные генераторы. Назначение и классификация электрических аппаратов. Основные элементы и особенности работы электрических аппаратов. Коммутирующие аппараты распределительных устройств и передающих линий. Аппараты управления режимом работы различных электротехнических устройств. Реле. Интегральные микросхемы.	
	Практическая работа: Исследование режимов работы транзисторов. Исследование входного напряжения однополупериодного выпрямителя.	10
Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии.		
Тема 3.1 Электрические станции, сети и электропитание.	Содержание учебного материала: Электропитание промышленных предприятий и населённых пунктов. Электроэнергетические системы. Электрические станции. Электрические сети, распределение электрической энергии. Электропитание цехов и осветительных сетей. Подстанции и распределительные устройства. Проблемы и перспективы производства электроэнергии. Производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников. Расширение области потребления электроэнергии. Проблемы энергосбережения.	4
Тема 3.2 Электропривод.	Содержание учебного материала: Электропривод. Понятие об электроприводе. Нагрев и охлаждение электродвигателя. Выбор мощности двигателя электропривода. Схемы управления. Проблемы энергосбережения. Итоговое повторение.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Производство электроэнергии с использованием энергии ветра, Солнца. Электропривод. Электрическое освещение. Источники света.	4
Промежуточная аттестация по дисциплине – экзамен – 1 семестр		6
Консультации		2
Всего		74

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- 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 внеучебной деятельности обучающихся.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

- лабораторные столы;
- комплектующие к лабораторным столам;
- пульт управления преподавателя;
- выносные осциллографы;
- методические указания к выполнению работ.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями

Основная учебная литература:

1. Сундуков В. И. Электротехника и электроснабжение : учебное пособие для СПО / В. И. Сундуков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. —

ISBN 978-5-4497-1512-8.

— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116495.html> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / Игнатович В.М., Ройз Ш.С.. — Саратов

: Профобразование, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83122.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Меньшенин, С. Е. Электротехника и электроника. Применение программы «Electronics Workbench» при расчете линейных электрических цепей постоянного тока : учебное пособие для СПО / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 57 с. — ISBN 978-5-4488-0741-1, 978-5-4497-0436-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92321.html> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92321>

2. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92216.html> (дата обращения: 27.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Гуляев В.Г. Электротехника и электроника / Гуляев В.Г.. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-528-00367-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107405.html>

Интернет-ресурсы:

1. <https://www.iprbookshop.ru/106856.html>-технические основы электротехники
2. <https://www.iprbookshop.ru/92141.html>-основы электротехники
3. <https://www.iprbookshop.ru/92176.html>-теоретические основы электротехники