

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:

Директор ГБПОУ
«ЧГТК им. М.И. Шадова»

_____ Сычев С.Н.
«22» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Основы электротехники

общепрофессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Черемхово, 2024

РАССМОТРЕНА

Рассмотрено на
заседании ЦК
«Горных дисциплин»
Протокол №5
«09» января 2024 г.
Председатель: Жук Н.А.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
Протокол № 3
от «10» января 2024 года
Председатель МС: Е.А. Литвинцева

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы электротехники** разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

Разработчик: Жук Н.А. – преподаватель ГБПОУ ИО «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|-------------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ | 11 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 14 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **08.00.00 Техника и технология строительства**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессии рабочего 13450 Маляр. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина **Основы электротехники** входит в **общепрофессиональный цикл** учебного плана.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Базовая часть

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

- основы электротехники и электроники;
- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов;
- устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

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

- читать электрические схемы;
- вести оперативный учет работы энергетических установок

Вариативная часть

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

- способы соединения проводов;
- способы защиты электрооборудования

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

- поддерживать работу электрооборудования в номинальном режиме;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы на строительной площадке;

ПК 3.5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно - монтажных, в том числе отделочных работ, ремонтных работ и работ по реконструкции и эксплуатации строительных объектов;

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений;

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий.

В процессе освоения дисциплины студент должен овладевать общими компетенциями (ОК):

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 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 общечеловеческих 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы **100 часов**, в том числе:

- учебных занятий **80 часов**, в том числе на практические, лабораторные занятия **38 часов**, курсовые работы (проекты) **0** часов;
- самостоятельные работы **10 часов**;
- консультация **2 часа**;
- промежуточная аттестация (если предусмотрено) **8 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы (ВСЕГО) | 100 |
| Всего учебных занятий, | 80 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 42 |
| лабораторные занятия | 14 |
| практические занятия | 24 |

| | |
|---|-----------|
| контрольные работы | |
| курсовая работа (проект) | |
| Самостоятельные работы | 10 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | |
| другие виды самостоятельной работы: | |
| - подготовка конспектов | 6 |
| - подготовка презентаций | 4 |
| Консультация | 2 |
| Промежуточная аттестация: экзамен | 8 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники.

| Наименование разделов и тем | № учебного занятия | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельные работы студентов | Объем часов | Коды компетенций |
|--|-------------------------------|--|-------------|--|
| Семестр №4 | | | 90 | |
| Раздел 1. Электротехника | | | 90 | |
| Тема 1. Начальные понятия | Содержание учебного материала | | 12 | ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 |
| | 1 | Предмет электротехники. Энергия и работа. Мощность. Значение и свойства электрической энергии. Задание на дом: конспект | 2 | |
| | 2 | Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Напряжение. | 2 | |
| | 3 | Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов. | 2 | |
| | 4 | Практическое занятие №1. Сборка электрических цепей с различным соединением конденсаторов. Зарядка и разрядка конденсаторов. | 2 | |
| | 5 | Самостоятельная работа №1 Составление конспекта по теме: «Правила техники безопасности при работах в учебной лаборатории по электротехнике». | 2 | |
| | 6 | Практическое занятие №2 Электроизмерительные приборы и измерения. | 2 | |
| Тема 2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | | 18 | ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 |
| | 7 | Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи.. | 2 | |
| | 8 | Практическое занятие №3 Сборка и изучение работы простейших электрических цепей в виртуальной и реальной лабораториях. Проверка закона Ома для участка цепи. | 2 | |

| | | | | |
|---|-------------------------------|--|-----------|--|
| | 9 | Практическое занятие №4 (электронный вариант) Сборка электрической цепи с последовательным соединением резисторов. | 2 | |
| | 10 | Практическое занятие №5 (электронный вариант) Сборка электрической цепи с параллельным соединением резисторов. | 2 | |
| | 11 | Закон Ома для полной электрической цепи. Электродвижущая сила. Мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Тепловое действие тока. | 2 | |
| | 12 | Лабораторное занятие №1 Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С. | 2 | |
| | 13 | Законы Кирхгофа. | 2 | |
| | 14 | Практическое занятие №6 Проверка первого и второго законов Кирхгофа | 2 | |
| | 15 | Занятие обобщения и систематизации знаний по теме: «Электрические цепи постоянного тока». | 2 | |
| Тема 3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | | 6 | ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 |
| | 16 | Магниты и магнитное поле. | 2 | |
| | 17 | Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Принцип действия генератора. Принцип действия трансформатора. | 2 | |
| | 18 | Контрольная работа | 2 | |
| Тема 4. Электрические цепи переменного тока. | Содержание учебного материала | | 28 | ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 |
| | 19 | Получение переменного тока. Основные параметры, характеризующие синусоидальные электрические величины Действующее значение переменного тока. | 2 | |
| | 20 | Практическое занятие №7 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока. | 2 | |
| | 21 | Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов | 2 | |
| | 22 | Лабораторное занятие №2 Исследование цепи с емкостью. | 2 | |
| | 23 | Лабораторное занятие №3 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока. | 2 | |

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------|---|-----------|--|
| | 24 | Лабораторное занятие №4 Исследование последовательной и параллельной R – C цепи. | 2 | |
| | 25 | Самостоятельная работа №2 Составление конспекта по теме: «Технико-экономическое значение повышения коэффициента мощности». | 2 | |
| | 26 | Лабораторная работа №5 Определение мощности в цепи однофазного переменного тока. | 2 | |
| | 27 | Понятие о трехфазной системе электрических цепей и общие сведения. Способы соединения трехфазной системы. Мощность трехфазной системы. | 2 | |
| | 28 | Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета. | 2 | |
| | 29 | Практическое занятие №8 Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении «звездой». | 2 | |
| | 30 | Практическое занятие №9 Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении «треугольником». | 2 | |
| | 31 | Практическое занятие №10 Измерение мощности, коэффициента мощности в цепи переменного, трехфазного тока. | 2 | |
| | 32 | Занятие обобщения и систематизации знаний по теме: «Электрические цепи переменного тока». | 2 | |
| Тема 5. Электрические измерения | Содержание учебного материала | | 10 | ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 |
| | 33 | Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления. | 2 | |
| | 34 | Лабораторное занятие №6 Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра. | 2 | |
| | 35 | Практическое занятие № 11 Измерение токов и напряжений. | 2 | |
| | 36 | Практическое занятие № 12 Измерение сопротивлений. | 2 | |

| | | | | |
|--|-------------------------------|--|------------|--|
| | 37 | Самостоятельная работа №3 Составление электронной презентации по теме: «Классификация электроизмерительных приборов». | 2 | |
| Тема 6. Трансформаторы | Содержание учебного материала | | 6 | ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 |
| | 38 | Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия (КПД) трансформатора. | 2 | |
| | 39 | Лабораторная работа №7 Исследование работы однофазного трансформатора. | 2 | |
| | 40 | Самостоятельная работа №4 Составление электронной презентации по теме: «Виды трансформаторов» | 2 | |
| Тема 7. Электрические машины | Содержание учебного материала | | 10 | ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 |
| | 41 | Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Асинхронный двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором. | 2 | |
| | 42 | Асинхронный двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором. | 2 | |
| | 43 | Самостоятельная работа №5 Составление конспекта по теме: «Включение трехфазных двигателей в однофазную сеть. Электрические счетчики переменного тока». | 2 | |
| | 44 | Электрические машины постоянного тока. | 2 | |
| | 45 | Занятие обобщения и систематизации знаний по теме: «Электрические машины». | 2 | |
| Консультация | | | 2 | |
| Промежуточная аттестация: экзамен | | | 8 | |
| Всего: | | | 100 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения

Кабинет и лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенные оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов «Электрические цепи»;
- комплект планшетов «Электротехника и основы электроники»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- средства мультимедиа.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Основные электронные издания:

О-1. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298511> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

О-2. Электротехника и электроника. Электрические цепи. Электрические машины и аппараты. Основы электроники: лабораторный практикум : учебное пособие / составители Т. А. Родыгина [и др.]. — Ижевск : УдГАУ, 2020. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160073> (дата обращения: 30.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2 Дополнительные источники:

Д-1. Попов, В.С. Теоретическая электротехника: учебник / В.С. Попов. - М.: Энергоатомиздат, 1990. – 544 с.

Д-2. Лачин, В.И. Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин. - М.: Феникс, 2002. – 576 с.

Д-3. Берёзкина, Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т.Ф. Берёзкина. – М.: высшая школа, 1998. – 380 с.

Д-4. Гальперин, М.В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2004. – 304 с.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения. |
|--|---|--|
| Знать: - основы электротехники и электроники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками. Вариативная часть -способы соединения проводов; -способы защиты электрооборудования | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой лабораторные, практические и самостоятельные работы выполнены, качественно. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой лабораторные, практические и самостоятельные работы выполнены, качественно. | Тестирование, письменный опрос. Тестирование, устный опрос |
| Уметь: - читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок; Вариативная часть -поддерживать работу электрооборудования в номинальном режиме; | Некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой лабораторных, практических и самостоятельных работы выполнены, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. | Оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ. |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |
|--|---|--|

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ

| № изменения, дата внесения, № страницы с изменением | |
|--|---------------|
| Было: | Стало: |
| Основание: | |
| Подпись лица, внесшего изменения | |