

**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.

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

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ

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