

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

Утверждаю:

Директор ГБПОУ

«ЧГТК им.М.И.Щадова»

_____ С.Н.Сычев

23.06.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Основы электротехники

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Черемхово, 2021

РАССМОТРЕНА
Цикловой комиссией

Протокол №9
От 25.05.2021 г.
Председатель
_____/Жук. Н.А./

ОДОБРЕНА
Методическим советом колледжа
Протокол №5
от 16.06.2021 года
Председатель МС
_____/Власова Т.В./

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 спецдисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15

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 по специальности СПО *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *08.00.00 Техника и технология строительства*.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **Основы электротехники** входит в профессиональный учебный цикл.

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 ППССЗ по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** и овладению профессиональными компетенциями:

- 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 строительного-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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

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

- теоретическое обучение **42** часа;
- практические занятия **38** часов;
- самостоятельная работа **10** часов.
- промежуточная аттестация-экзамен **10** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Объем</i>
Максимальная учебная нагрузка (ВСЕГО)	100
Обязательная аудиторная нагрузка,	80
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	14
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
В том числе:	
подготовка конспектов	6
Подготовка электронных презентаций	4
Промежуточная аттестация в форме	<i>Экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники.

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций	
1	2	3	4	5		
ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР			90 часов			
Раздел 1.Электротехника			90			
Тема 1. <i>Начальные понятия</i>	Содержание учебного материала		12		ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2	
	1	1	<i>Предмет электротехники. Энергия и работа. Мощность. Значение и свойства электрической энергии.</i> Задание на дом: конспект	2		2
	2	2	<i>Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Напряжение.</i> Задание на дом: О-1, стр.5-10.	2		2
	3	3	<i>Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.</i> Задание на дом: О-1, Стр.10-20.	2		2
	4	4	Практическое занятие №1. <i>Сборка электрических цепей с различным соединением конденсаторов. Зарядка и разрядка конденсаторов.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2		2
	5	5	Самостоятельная работа обучающихся №1 <i>Составление конспекта по теме: «Правила техники безопасности при работах в учебной лаборатории по электротехнике»</i>	2		

			Задание на дом: подготовка сообщения.			
	6	6	Практическое занятие №2 <i>Электроизмерительные приборы и измерения.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
Тема 2. <i>Электрические цепи постоянного тока</i>	Содержание учебного материала			18		ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	7	1	Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи. Задание на дом: О-1, Стр.22-28.	2	2	
	8	2	Практическое занятие №3 Сборка и изучение работы простейших электрических цепей в виртуальной и реальной лабораториях. Проверка закона Ома для участка цепи. Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	9	3	Практическое занятие №4 (электронный вариант) <i>Сборка электрической цепи с последовательным соединением резисторов.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	10	4	Практическое занятие №5 (электронный вариант) <i>Сборка электрической цепи с параллельным соединением резисторов.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	11	5	Закон Ома для полной электрической цепи. Электродвижущая сила. Мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Тепловое действие тока. Задание на дом: О-1, стр.34-36, 54-56.	2	2	
	12	6	Лабораторная работа №1 <i>Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	13	7	Законы Кирхгофа. Задание на дом: О-1, Стр36-39.	2	2	
	14	8	Практическое занятие №6 <i>Проверка первого и второго законов Кирхгофа</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	15	9	<i>Занятие обобщения и систематизации знаний по теме: «Электрические цепи постоянного тока».</i>	2	2	

			Задание на дом: О-1, стр.22-39.			
Тема 3. <i>Электромагнетизм</i>	Содержание учебного материала			6		ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	16	1	<i>Магниты и магнитное поле. Задание на дом: О-1, стр.59-60.</i>	2	2	
	17	2	<i>Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Принцип действия генератора. Принцип действия трансформатора. Задание на дом: О-1, стр.73-78.</i>	2	2	
	18	3	<i>Контрольная работа I семестра.</i>	2	2	
Тема 4. <i>Электрические цепи переменного тока.</i>	Содержание учебного материала			28		ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2 .
	19	1	<i>Получение переменного тока. Основные параметры, характеризующие синусоидальные электрические величины Действующее значение переменного тока. Задание на дом: О-1, стр.84-90.</i>	2	2	
	20	2	Практическое занятие №7 <i>Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока. Задание на дом: оформление отчета.</i>	2	2	
	21	3	Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов Задание на дом: О-1, стр.92-114.	2	2	
	22	4	Лабораторная работа №2 <i>Исследование цепи с емкостью. Задание на дом: оформление отчета</i>	2	2	
	23	5	Лабораторная работа №3 <i>Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока. Задание на дом: оформление отчета</i>	2	2	
	24	6	Лабораторная работа №4 <i>Исследование последовательной и параллельной R – C цепи. Задание на дом: оформление отчета.</i>	2	2	
	25	7	Самостоятельная работа обучающихся №2 <i>Составление конспекта по теме: «Технико-экономическое значение повышения</i>	2		

			<i>коэффициента мощности».</i> Задание на дом: подготовка сообщения.				
	26	8	Лабораторная работа №5 <i>Определение мощности в цепи однофазного переменного тока.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2		2	
	27	9	Понятие о трехфазной системе электрических цепей и общие сведения. Способы соединения трехфазной системы. Мощность трехфазной системы. Задание на дом: О-2, стр.215-227.	2		2	
	28	10	<i>Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета.</i> Задание на дом: О-2, Стр.227-232.	2		2	
	29	11	Практическое занятие №8 <i>Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении «звездой».</i> Задание на дом: оформление отчета	2		2	
	30	12	Практическое занятие №9 <i>Расчет трехфазных цепей переменного тока при соединении «треугольником».</i> Задание на дом: оформление отчета	2		2	
	31	13	Практическое занятие №10 <i>Измерение мощности, коэффициента мощности в цепи переменного, трехфазного тока.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2		2	
	32	14	<i>Занятие обобщения и систематизации знаний по теме: «Электрические цепи переменного тока».</i> Задание на дом: О-1, стр.884-114.	2		2	
Тема 5. <i>Электрические измерения</i>	Содержание учебного материала			10		ОК 01. – ОК 07. ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2	
	33	1	Классификация электроизмерительных приборов. <i>Измерительные механизмы</i> Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления Задание на дом: О-1, Стр.129-147.	2			2
	34	2	Лабораторная работа №6 <i>Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.</i>	2			2

			Задание на дом: оформление отчета			
	35	3	Практическое занятие № 11 <i>Измерение токов и напряжений.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	36	4	Практическое занятие № 12 <i>Измерение сопротивлений.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	37	5	Самостоятельная работа обучающихся №3 <i>Составление электронной презентации по теме: «Классификация электроизмерительных приборов».</i> Задание на дом: подготовка сообщения	2		
Тема 6. <i>Трансформаторы</i>	Содержание учебного материала			6		ОК 01. – ОК 07.
	38	1	Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия (КПД) трансформатора. Задание на дом: конспект	2	2	ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	39	2	Лабораторная работа №7 <i>Исследование работы однофазного трансформатора.</i> Задание на дом: оформление отчета	2	2	
	40	3	Самостоятельная работа обучающихся №4 <i>Составление электронной презентации по теме: «Виды трансформаторов»</i> Задание на дом: подготовка сообщения	2		
Тема 7. <i>Электрические машины</i>	Содержание учебного материала			10		ОК 01. – ОК 07.
	41	1	Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя. Асинхронный двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором. Задание на дом: конспект	2	2	ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
	42	2	<i>Асинхронный двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором.</i> Задание на дом: конспект	2	2	
	43	3	Самостоятельная работа обучающихся №5 <i>Составление конспекта по теме: «Включение трехфазных двигателей в однофазную сеть. Электрические счетчики переменного тока».</i> Задание на дом: подготовка сообщения.	2		
	44	4	<i>Электрические машины постоянного тока.</i> Задание на дом: конспект	2	2	

	45	5	Занятие обобщения и систематизации знаний по теме: «Электрические машины». Задание на дом: конспект	2	2	
Всего				90		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. 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 РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Печатные издания:

Основные:

О-1. Немцов, М.В. *Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.-М.: ИЦ Академия, 2018-480с.*

О-2. Галайдин, П.А. *Электротехника: учебное пособие/П.А. Галайдин, Ю.Н. Мустафаев.-СПб.:Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф.Устинова, 2018-85с.*

О-3.Немировский, А.Е. *Электротехника: учебное пособие/ А.Е. Немировский, И.Ю. Сергеевская.-М.:ИНФРА-ИНЖЕНЕРИЯ , 2019-200с.*

Дополнительные:

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, 2002-576с.

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

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

4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Немцов, М.В. *Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов.-М.: ИЦ Академия, 2018-480с. (-ЭБС Академия)*

2. Галайдин, П.А. *Электротехника: учебное пособие/П.А. Галайдин, Ю.Н. Мустафаев.-СПб.:Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д.Ф.Устинова, 2018.-85с. (-ЭБС Лань)*

3. *Немировский, А.Е. Электротехника: учебное пособие А.Е. Немировский, И.Ю. Сергеевская.-М.: ИНФРА-ИНЖЕНЕРИЯ, 2019-200с. (-ЭБС Академия)*

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
<p>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</p>	<p>«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.</p>	<p><i>Тестирование, письменный опрос.</i></p> <p><i>Тестирование, устный опрос</i></p>
<p>Уметь: - читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок; Вариативная часть -поддерживать работу электрооборудования в номинальном режиме;</p>	<p>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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практических занятий и лабораторных работ.</i></p>

6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ

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