

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

Утверждаю:

Директор ГБПОУ

«ЧГТК им. М.И. Шадова»

С.Н.Сычев

« 15 » 06 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Электротехника и электроника

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

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

Заочная форма обучения

Черемхово, 2020

РАССМОТРЕНА

Цикловой комиссией
горных и транспортных
дисциплин

Председатель

Кузьмина А.К.Кузьмина

10.08.06 2020г.

ОДОБРЕНА

Методическим советом
колледжа
протокол № 5

от 23.06. 2020 года

Председатель МС

Еф Е.Н.Егорова

Рабочая программа учебной дисциплины «**Электротехника и электроника**» разработана с ФГОС СПО по специальности *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*.

Разработчик: Скворцов А.М. – преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «ЧГТК им. М.И. Щадова»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *13.00.00. Электро- и теплоэнергетика*

Рабочая программа *Электротехника и электроника* может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по рабочим профессиям 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина *Электротехника и электроника* входит в профессиональный учебный цикл.

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

Базовая часть

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

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

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования** и овладению профессиональными компетенциями:

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.

ПК 4.1. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.2. Осуществлять испытания нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением;

ПК 4.3. Вести отчетную документацию по испытаниям сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы **124** часов, в том числе:

теоретическое обучение **22** часа;

практические занятия **8** часов;

самостоятельная работа **82** часов.

промежуточная аттестация- экзамен **12** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы.	Объем часов.
Объем образовательной	124
В том числе:	
теоретическое обучение	22
лабораторные занятия	4
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника».

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Электротехника		Содержание учебного материала			
Тема 1.1. Начальные понятия	Содержание учебного материала		4		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.
	1	1	2	2	
	<p><i>Предмет электротехники. Энергия и работа. Мощность. Значение и свойства электрической энергии. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение.</i></p> <p>Задание на дом: конспект Задание на дом: О-1, стр.23-27</p>				
	2	2	2		
		<p>Практическая работа №1.</p> <p><i>Сборка электрических цепей с различным соединением конденсаторов. Зарядка и разрядка.</i></p> <p>Задание на дом: оформление отчета.</p>			
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		4		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	3	1	2		
	<p>Практическая работа №2</p> <p><i>Сборка простейших электрических цепей в электронной (виртуальной) лаборатории.</i></p> <p>Задание на дом: оформление отчета.</p>				
	4	2	2	2	
		<p>Электрический ток. Источники электрической энергии. Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома для участка и полной цепи. Электрическая цепь и ее элементы. Схема электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Законы Кирхгофа. Способы соединения резисторов.</p>			

			Задание на дом: О-3, стр.45-51 Задание на дом: О-3, стр.58 - 84			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала			2		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	5	1	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Принцип генератора. Принцип действия трансформатора. Задание на дом: О-1, Стр.69 -73 Задание на дом: О-1, Стр.78-80	2	2	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи.	Содержание учебного материала			10		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	6	1	Получение переменного тока. Действующее и среднее значения переменного тока. Метод векторных диаграмм. Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Задание на дом: О-1, стр.84-95	2	2	
	7	2	Влияние активного сопротивления, включенного последовательно с индуктивностью или емкостью на фазовый сдвиг между током и напряжением (компенсация сдвига фаз). Задание на дом: О-1, стр. 95-97	2	2	
	8	3	Последовательная цепь переменного тока. Треугольники напряжений и сопротивлений, мощности Коэффициент мощности. Резонанс напряжений Задание на дом: О-1, стр. 99-104	2	2	
	9	4	Лабораторная работа №1 Однофазная цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжений. Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
	10	5	Принцип построения трехфазной системы. Способы соединения трехфазной системы. Понятие о симметричности нагрузки и расчет трехфазной цепи. Мощность. Задание на дом: О-1, стр. 110-121	2	2	
Тема 1.5.	Содержание учебного материала			2		ОК1-ОК5, ОК9,

Электрические измерения	11	1	<i>Измерение токов, сопротивлений, напряжений, мощности.</i> Задание на дом: <i>Конспект</i>	2		ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала			4		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.
	12	1	<i>Устройство и принцип работы трансформатора. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.</i> Задание на дом: О-1 Стр.155-162	2	2	
	13	2	Лабораторная работа №2 <i>Исследование работы однофазного трансформатора.</i> Задание на дом: оформление отчета.	2	2	
Тема 1.7. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала			2		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	14	1	<i>Классификация машин переменного тока. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым и фазным ротором. Машины постоянного тока. Способы возбуждения.</i> Задание на дом: конспект Задание на дом: подготовка сообщения.	2	2	
Раздел 2. Электроника	Содержание учебного материала			2		
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала			2		ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	15	1	<i>Сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Оптоэлектронные приборы.</i> Задание на дом: О-1, стр. 232-269	2	2	
	Всего часов			30		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Кабинет и лаборатория «Электротехники и электроники» оснащены 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;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиа проектор.

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. Муштафеев. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 85 с.

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 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой лабораторные, практические и самостоятельные работы выполнены, качественно.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой лабораторные, практические и самостоятельные работы выполнены, качественно. Некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p>	<p><i>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ. Оценка выполнения расчетных задач, таблиц.</i></p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических 	<p>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.</p>	<p><i>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</i></p> <p><i>Оценка внеаудиторных самостоятельных работ</i></p> <p><i>Оценка контрольных работ</i></p>

<p>машин, принцип работы типовых электрических устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; 	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

6.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПОГРАММУ

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