

Министерство образования и науки РА
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Адыгея
«Майкопский индустриальный техникум»

Утверждаю:
Директор ГБПОУ РА МИТ
М.А.Тлюняев
«27» 08 2021 г.



ПРОГРАММА

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Электротехника

по профессии 15.01.19. Мастер сухого строительства

Группа МС-110 1 курс

Согласовано:

Зам. директора по П и ИР
Б.М.Кулов
«27» 08 2021 г.

Рассмотрено:

На заседании МК
технологического профиля
Протокол № 1 от 27.08.21.
Председатель Ц О.Л.Цыганкова

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.05. Электротехника**
разработана на основе **Федерального государственного образовательного**
стандарта (ФГОС) по профессиям среднего профессионального образования

Код профессии **15.01.19 Мастер сухого строительства**

Организация - разработчик: **ГБПОУ РА МИТ**

Разработчик: **Тлюняев С.Н.**

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	наименование	стр
1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 «Электротехника»

1.1 Область применения программы

Программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.19 мастер сухого строительства** в части освоения основного вида деятельности (ВД): Выполнение столярно-строительных работ, выполнение штукатурных работ, выполнение каркасно-обшивных конструкций, выполнение облицовочных работ плитками и плитами, выполнение малярных работ и соответствующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл

1.3. Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины с целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен

уметь:

- определять виды, элементы электрических цепей на электрических схемах;
- графически изображать электрические цепи с активными и реактивными элементами;
- составлять техническую характеристику прибора по его шкале;
- определять коэффициент трансформации и расположение трансформатора на электрических схемах;
- условно изображать на электрических схемах электрические машины;

- определять виды и расположение электронных приборов на электрических схемах;

знать:

- условные обозначения на электрических схемах;
- основные характеристики электрического тока;
- виды магнитных материалов и характеристики магнитного поля;
- виды и принцип работы электроизмерительных приборов;
- устройство и принцип действия трансформаторов;
- принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока;
- электронные приборы и их устройство;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы общепрофессиональной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающего - 135 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов (28 лекций и 62 лабораторно-практических работ);

самостоятельной работы обучающегося - 45 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы ОП.05 «Электротехника» является овладение обучающимися профессиональной деятельности:

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний
ПК 1.1.	Выполнять электро - и радиомонтажные работы.
ПК 1.3.	Выполнять монтаж электрических схем различных систем автоматики
ПК 1.4.	Макетировать схемы различной степени сложности
ПК 2.1.	Выполнять наладку электрических схем.
ПК 2.2.	Производить наладку электронных приборов со снятием характеристик.

3. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины «Электротехника»

3.1. Тематический план

Коды профессий и компетенций	Название разделов	Всего часов	Обязательная аудиторная нагрузка, всего часов	В т.ч. практические занятия, часов	Самостоятельная работа обучающихся, часов
1	2	3	4	5	6
ПК 2.5	Раздел 1. Основы электротехники	75	50	32	25
ПК 2.5	Раздел 2. Электротехнические устройства .	51	34	24	17
ПК 2.5	Раздел 3. Основы промышленной электроники.	3	2	2	1
ПК 2.5	Раздел 4. Основы радиотехники	6	4	3	2
	Всего:	135	90	61	45

3.2. Содержание обучения предмета ОП. 05 «Электротехника»

Наименование разделов	Уроки	Содержание учебного материала, лабораторно-практические работы, самостоятельная работа	Количество часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы электротехники			75	
	1-2	Теория. История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Понятие о формах материи: вещество и поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока.	2	1
	3-4	Теория. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах.	2	2
	5-6	Теория. Элементы электрических цепей и их классификация. Электродвижущая сила (ЭДС), мощность и коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии.	2	2
	7-8	Теория. Закон Джоуля – Ленца. Режимы работы электрических цепей. Цели и задачи расчета электрических цепей. Законы Кирхгофа.	2	2
	9-10	Практические работы № 1 Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа	2	2
	11-12	Практические работы № 2 Исследование цепи со смешанным соединением сопротивлений и проверка законов Ома и Кирхгофа.	2	2

	13-14	Практические работы № 3 Определить длину мотка медной проволоки, не разматывая ее.	2	2
	15-16	Практические работы № 4 Расчет цепей постоянного тока.	2	2
	17-18	Практические работы № 5 Расчет величин сопротивления, напряжения и тока при параллельном, последовательном и смешанном соединении	2	2
	19-20	Практические работы № 6 Расчет величин емкости при параллельном, последовательном и смешанном соединении	2	2
	21-22	Практические работы № 7 Составить и рассчитать электрическую цепь, пользуясь законом Ома; Расчет простых электрических цепей.	2	2
		Самостоятельная работа по разделу:		
Тема 1.2. Магнитные цепи.	23-24	Теория. Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.	2	2
	25-26	Теория. Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.	2	2
	27-28	Практические работы № 8 Нахождение магнитной индукции и напряженности по кривой намагничивания.	2	2
	29-30	Практические работы № 9 Составить и рассчитать неразветвленную магнитную цепь	2	2
	31-32	Практические работы № 10 Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи	2	2

Тема 1.3 Электромагнитная индукция.	33-34	Теория Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет, использование Самоиндукция: явление, закон, учет, использование Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения	2	1
	35-36	Практические работы № 11 Расчет индуктивности катушек	2	2
	37-38	Практические работы № 12 Объясните положительное и отрицательное влияние вихревых токов на электротехнические устройства.	2	2
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	39-40	Теория. Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения Переменный ток: характеристики Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы, соединения	2	1
	41-42	Теория. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет, использование Цепи переменного тока: классификация, расчет Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности Трехфазные электрические цепи: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность	2	2
	43-44	Практические работы № 13 Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Резонанс напряжений.	2	2
	45-46	Практические работы № 14 Электрическая цепь переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями, соединенными последовательно.	2	2
	47-48	Практические работы № 15 Параллельное соединение цепи, содержащей активное, индуктивность и конденсатор.	2	2

49-50	<p>Практические работы № 16 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями, соединенными последовательно.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа по разделу выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p>		

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Объясните, как образуется электрическая цепь, и из каких частей она состоит;
2. Придумайте и зарисуйте бытовую или промышленную цепь постоянного тока;
3. объясните физическую природу электрического тока в металлических проводниках и условия его возникновения;
4. Режимы, в которых могут работать источники электрической энергии;
5. Каково соотношение генерируемых и потребляемых мощностей в цепях постоянного тока?
6. Опишите способы усиления магнитных полей;
7. Придумайте и зарисуйте бытовую или промышленную магнитную цепь;
8. Начертите схему полного тока любого электромагнитного реле;
9. Объясните положительное и отрицательное влияние вихревых токов на электротехнические устройства
10. Придумайте и зарисуйте бытовую или промышленную электрическую цепь переменного тока;
11. Какие физические явления приводят к сдвигу фаз между током и напряжением в цепях переменного тока?
12. Какие параметры определяют полное сопротивление электрической цепи при переменном токе?
13. Опишите способы повышения коэффициента мощности;
14. Какими преимуществами обладают трехфазные цепи по сравнению с однофазными?
15. Каково значение нейтрального провода?
16. При каких условиях можно соединять приемники по схеме «звезда без нулевого провода»?
17. Как могут включаться в сеть трехфазного тока электрические лампы и трехфазные электродвигатели?

Раздел 2. Электротехнические устройства			51	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	51-52	Теория. Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения Электротехнические устройства: понятие, классификация Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока Комбинированные электроизмерительные приборы.	2	1
	53-54	Теория. Техника электрических измерений. Устройство электроизмерительных приборов. Измерения электрических и неэлектрических величин. Методы измерений: прямые и косвенные. Понятие о мостовых и компенсационных методах измерений электрических и неэлектрических величин Цифровые электронные измерительные приборы: классификация, структурные схемы. Характеристики цифровых приборов: вольтметров, мультиметров, частотомеров, фазометров и т.д. и осциллографа.	2	1
	55-56	Практические работы № 17 Измерение электрических величин	2	2
Тема 2.2. Трансформаторы.	57-58	Теория. Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация . Трехфазный трансформатор. Автотрансформатор Измерительные трансформаторы.	2	1
	59-60	Практические работы № 18 Изучение устройства измерительных трансформаторов	2	2
	61-62	Практические работы № 19 Испытание однофазного трансформатора в режиме нагрузки	2	2
	63-64	Практические работы № 20 Испытание однофазного трансформатора в режиме холостого хода и короткого замыкания.	2	2

Тема 2.3. Электрические машины.	65-66	<p>Теория. Электрические машины: назначение, классификация, обратимость Электрические генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д. Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.</p>	2	1
	67-68	<p>Практические работы № 21 Составление схем пуска асинхронных двигателей</p>	2	2
Тема 2.4. Аппаратура управления и защиты	69-70	<p>Теория. Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки. Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы. Электромагнитные устройства постоянного тока: подъемные электромагниты, контакторы, реле, герконы. Электромагнитные устройства переменного тока: дроссели, контакторы, магнитные пускатели, реле. Их принцип действия, характеристики и области применения.</p>	2	1
	71-72	<p>Практические работы № 22 Исследование работы автоматического выключателя</p>	2	2
	73-74	<p>Практические работы № 23 Изучение устройства предохранителей</p>	2	2
	75-76	<p>Практические работы № 24 Изучение устройства герконов</p>	2	2
	77-78	<p>Практические работы № 25 Исследование работы магнитного пускателя.</p>	2	2
	79-80	<p>Практические работы № 26 Исследование работы реле.</p>	2	2
	81-82	<p>Практические работы № 27 Исследование работы контактора</p>	2	2
	83-84	<p>Практические работы № 28 Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора</p>	2	2

		<p>Самостоятельная работа по разделу 2:</p> <p>выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;</p> <p>подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу,</p> <p>изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение;</p> <p>подготовка к выполнению контрольных работ и тестов;</p> <p>повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цифровые измерительные приборы. 2. Измерительные трансформаторы 3. Применение оптоэлектронных трансформаторов 4. Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. 5. Устройство и принцип действия асинхронных электродвигателей. 6. Устройство, принцип работы и рабочий процесс синхронного генератора 7. Монтаж и обслуживание электропривода 		<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
Раздел 3. Основы промышленной электроники			3	
Тема 3.1. Полупроводниковые приборы и устройства	85-86	Практические работы № 29 Определение основных параметров диода по справочнику.	2	2
		Самостоятельная работа по разделу:	1	
Раздел 4. Основы радиотехники			6	
Тема 4.1 Радиоволны и	87-88	Практические работы № 30 Составление структурной схемы линии радиосвязи.	2	2

электрические колебания	89-90	<p>Практические работы № 31 Составление международной классификации диапазонов радиоволн.</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	1 1	2
		<p>Самостоятельная работа по разделу 4: выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.</p>	2	

4. Условия реализации программы ОП. 05 «Электротехника»

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы общепрофессиональной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электротехнических измерений.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: компьютеры, интерактивная доска, мультимедиапроектор, шкафы, стенды, плакаты, наглядные пособия, учебные диски, демонстрационное и лабораторное оборудование, раздаточный и демонстрационный материал.

Материалы: учебная литература, учебно-методические издания, нормативная документация, справочники.

Человеческие ресурсы: преподаватели и мастера п/о.

4.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Ю.Г.Синдеев «Электротехника с основами электроники». М., 2000 г
2. под ред. А.Я.Шихина «Электротехника». М., 2001 г
3. под. Ред.Б.И.Петленко «Электротехника и электроника». М, 2007 г
4. В.М.Прошин «Электротехника» учебник НПО. - М.: ИЦ «Академия» 2012 г
5. П.Н.Новиков и др. «Задачник по электротехнике»- М.:- ИЦ «Академия» 2012 г

Дополнительные источники:

1. М.К.Бечева и дрю «Электротехника и электроника». М, 1991 г
2. В.Е.Китаев «Электротехника с основами промышленной электроники». М., 1985 г
3. В.М.Прошин «Лабораторно-практические работы по электротехник е» учебное пособие для НПО М.: ИЦ «Академия» 2012 г
4. [Бпр://\У1пс1о\у.есщ.ги/](http://bpr://\У1пс1о\у.есщ.ги/)
5. [Бпр://5C51explorer.com.ua/](http://bpr://5C51explorer.com.ua/)

5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	практические занятия, лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей	лабораторные работы
использовать в работе электроизмерительные приборы	лабораторные и практические занятия
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	лабораторные работы
Знания:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников	тестирование, лабораторные и практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа
методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	лабораторные и практические работы
свойства постоянного и переменного электрического тока	внеаудиторная самостоятельная работа
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока	лабораторные работы
электроизмерительные приборы (амперметр и вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
свойства магнитного поля	внеаудиторная самостоятельная работа
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании	лабораторные работы, тестирование

1	2
аппаратура защиты электродвигателей	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
методы защиты от короткого замыкания	внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование
заземление и зануление	Внеаудиторная самостоятельная работа

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица):

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	Неудовлетворительно