

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Адыгея
«Майкопский индустриальный техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

/Патокова З.Г. /

« 29 »

08

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

для студентов обучающихся, по профессии

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям),
базовый уровень

Майкоп

2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Электромонтер» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 802 и приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015. г. №247 «О внесении изменений в федеральные государственные стандарты среднего профессионального образования» со стандартами Ворлдскиллс Россия, с учетом плана мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, примерной программы воспитания, на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Разработчики:

№ п/п	ФИО	Звание, квалификационная категория, ученая степень	Должность
1	Тлюняев Станислав Нальбиевич	-	Преподаватель

РАССМОТРЕНО

на заседании МК электротехнического

профиля протокол № 1

от « 29 » 08 2022 г.

Председатель МК

 Н.Н.Жданова

СОГЛАСОВАНО

на заседании Методического совета

протокол № 1

от « 29 » 08 2022 г.

Председатель МС

 З.Г.Патокова

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. Общая характеристика рабочей программы.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части освоения основного вида деятельности (ВД): Проверка и наладка электрооборудования

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

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

В результате освоения дисциплины учащийся должен уметь:

1	определять свойства и классифицировать материалы, применять в производстве, по составу, назначению и способу приготовления
2	подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
3	различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

В результате освоения дисциплины учащийся должен знать:

1	виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;
2	виды прокладочных и уплотнительных материалов;
3	виды химической и термической обработки сталей;
4	классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;
5	методы измерения параметров и определения свойств материалов;
6	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
7	основные свойства полимеров и их использование;
8	способы термообработки и защиты металлов от коррозии

1.4.Результатом освоения рабочей программы ОП.04 «Материаловедение» является овладение обучающимися профессиональной деятельности: Проверка и наладка электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результатов обучения
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем
ОК3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
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 слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки
ПК 1.2	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 1.3	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 1.4	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
ПК 2.1	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу
ПК 2.2	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала
ПК 2.3	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты
ПК 3.1	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
ПК 3.2	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 3.3	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания	Код личностных результатов реализации программ воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные требованиями к деловым качествам личности	
Принимающий осознанный выбор профессии и	ЛР13

возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	
Демонстрирующий готовность и способность к продолжению образования, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий способность самостоятельно реализовать свой потенциал в профессиональной деятельности	ЛР 15

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающихся 54 часа, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

Самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. Структура и содержание общепрофессиональной дисциплины

ОП.04 «Материаловедение»

2.1. Тематический план

Коды профессии 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 1.1-1.4	Раздел 1. Введение	8	4	2	4
ПК 2.1-2.4	Раздел 2. Основные параметры электрических материалов	22	14	10	8
ПК 3.1-3.3	Раздел 3. Диэлектрические материалы	15	10	8	5
ПК 3.1-3.3	Раздел 4. Проводниковые и полупроводниковые материалы	9	8	6	1
	Всего:	54	36	26	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.04. Материаловедение

Наименование разделов и тем	№ Урока	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Количество часов	Уровень усвоения
Раздел 1. Введение. ПК 1.1-1.4	Содержание учебного материала		4	
Тема 1.1. Задачи и содержание дисциплины “Материаловедение” ПК 1.1-1.4	1-2	Понятие об электротехнических материалах: проводниковых, электроизоляционных, полупроводниковых, магнитных, электроугольных и вспомогательных. Применение электротехнических материалов в электрических машинах, аппаратах, установках, устройствах и линиях электропередачи. Требования к свойствам электротехнических материалов. Необходимость разработки новых электротехнических материалов для развития различных областей техники. Задачи, поставленные правительством РФ, по увеличению объёма производства электрооборудования, электротехнических товаров, улучшению их ассортимента и качества. Значение новых электротехнических материалов в электротехнике. Содержание и задачи предмета “Электроматериаловедение”, его роль в приобретении учащимися конкретной профессии.	2	1
	3-4	Практическая работа №1 Сравнение электротехнических материалов: проводниковых, изоляционных, полупроводниковых, магнитных, электроугольных и вспомогательных	2	2
		Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся 1. Содержание и задачи дисциплины “Материаловедение”. 2. Роль дисциплины “Материаловедение” в приобретении профессии “Электромонтёр по техническому обслуживанию электростанций и сетей”	4	3
Раздел 2. Основные параметры электрических материалов		Содержание учебного материала	14	

Тема 2.1. Электрические характеристики ПК 2.1-2.4	5-6	Электрические параметры: удельное электрическое сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления	2	1
	7-8	Практическая работа №2 Определение удельных электрических сопротивлений твёрдых диэлектриков	2	2
	9-10	Практическая работа №3 Измерение удельного сопротивления катушки с медным проводом (приборами мегаомметром, омметром)	2	2
	11-12	Практическая работа №4 Измерение удельного сопротивления катушки с алюминиевым проводом (приборами мегаомметром, омметром)	2	2
	13-14	Практическая работа №5 Измерение удельного сопротивления реостата катушечного (приборами мегаомметром, омметром)	2	2
		Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся 3. Реферат по теме “Основные характеристики электротехнических материалов” 4. Измерить сопротивление реостата 5. Реферат “Газообразные диэлектрики” 6. Реферат “Жидкие диэлектрики”	8	3
Тема 2.2. Основные характеристики электротехнических материалов ПК 2.1-2.4	15-16	Электрические параметры: диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, электрическая прочность. Механические параметры: предел прочности материала при растяжении, предел прочности материала при сжатии, предел прочности материала при статическом изгибе, ударная вязкость Тепловые параметры: температура плавления, температура размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, холодостойкость, температура вспышки паров. Физико-химические параметры: кислотное число, вязкость, водопоглощаемость, тропическая стойкость	2	1
	17-18	Практическая работа №6 Измерение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твёрдых диэлектриков.	2	2

Раздел 3. Диэлектрические материалы		Содержание учебного материала	10	
Тема 3.1. Основные свойства диэлектриков Газообразные и жидкие диэлектрики ПК 3.1-3.3	19-20	Назначение, основные параметры диэлектриков: плотность, электрическая прочность, теплопроводность; применение. Основные газообразные диэлектрики: воздух, азот, водород, углекислый газ, элегаз. Электропроводность газов, понятие об ионизации (ударная ионизация газов). Назначение, требования к ним, основные свойства, применение. Влияние примесей и физико-химических факторов на основные свойства. Основные параметры жидких диэлектриков: пробивное напряжение, вязкость, температура вспышки, температура застывания, электрическая прочность. Масла нефтяные, изоляционные для трансформаторов; состав, основные параметры, марки, применение. Понятие об очистке, сушке и регенерации масел. Электроизоляционные лаки. Виды их по назначению: пропиточные, покровные, клеящие. Способы сушки лаков. Виды лаков в зависимости от лаковой основы: смоляные, масляно-битумные. Эфирно – целлюлозные лаки. Состав; основные характеристики: вязкость, время высыхания, пропитывающая способность, водопоглощаемость и др. Применение. Электроизоляционные эмали: глифталевые, эпоксидные; состав, основные параметры, применение. Термопластичные компаунды: пропиточные, заливочные битумные; состав, основные параметры, применение. Термореактивные компаунды: состав, основные параметры, применение. Волокнистые электроизоляционные материалы. Электроизоляционные лакоткани. Электроизоляционные пластмассы. Слоистые электроизоляционные пластмассы. Намотанные электроизоляционные изделия. Электроизоляционные резины: состав, основные параметры, применение.	2	1
			2	2
	21-22	Практическая работа № 7. Виды лаков в зависимости от лаковой основы: смоляные, масляно-битумные. Способы сушки лаков.	2	2

	23-24	Практическая работа № 8 Определение электрической прочности жидких диэлектриков	2	2
	25-26	Практическая работа № 9 Определение механической прочности медного, алюминиевого провода различных сечений динамометром	2	2
	27-28	Практическая работа № 10 Определение физико-химических воздействий на проводниковых материалах (алюминий, медь, бронза, железо)	2	2
		Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся 7. Изготовление макета “Изоляционные материалы” 8. Реферат “Изоляционные материалы” 9. Склеить склеивающим лаком 2 пластины из стекла	5	3
Раздел 4. Проводниковые и полупроводниковые материалы		Содержание учебного материала	8	
Тема 4.1. Основные свойства проводниковых материалов ПК 3.1-3.3	29-30	Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением: назначение, основные параметры, удельное сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления, применение. Проводниковые сплавы – манганин и константан; состав, основные свойства, марки, применение. Жаростойкие проводниковые сплавы: нихромы, ферронихромы, фехрали и хромали; состав, основные свойства, марки, применение. Проводниковая медь, её электрические, механические (физико-химические) свойства, марки, применение. Сплавы на основе меди, бронзы и латуни; состав, электрические, механические (физико-химические) свойства, марки, применение. Проводниковый алюминий; основные свойства, марки, применение. Сплавы с кремнием и цинком (марганцем); состав, основные свойства, применение. Вольфрам, молибден; основные свойства, марки, применение	2	1

		Электроугольные материалы: на основе природного графита, нефтяного и пакового кокса, сажи, антрацита, древесного угля; добавки в смеси – металлические порошки: медь, свинец, олово; связующие пластифицирующие вещества; основные свойства, применение. Изделия из электроугольных материалов: графитные щётки. Электрографированные щётки: основные характеристики, применение. Обмоточные провода с эмалевой, волокнистой, плёночной и эмалево-волокнистой изоляцией; требования к ним, основные параметры, марки, применение. Монтажные провода – с резиновой и поливинилхлоридной изоляцией (изоляцией из стеклянной, лавсановой, капроновой, фторопластовой плёнки); основные параметры, марки, применение. Кабели с резиновой, пластмассовой и бумажной изоляцией; назначение, марки, применение		
		Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся Реферат на тему: Вольфрам, молибден; основные свойства, марки, применение	1	1
	31-32	Практическая работа № 11 Проверить электропроводность и её зависимость от температуры	2	2
	33-34	Практическая работа № 12 Проверить сплавы на основе меди, бронзы и латуни: электрические и физико-механические свойства и их применение	2	2
	35-36	Практическая работа № 13 Определение удельного сопротивления проводникового алюминия, основные свойства, марки, применение. Дифференцированный зачет	2	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие: Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений:

Кабинеты:

технического черчения;
электротехники;
технической механики;
материаловедения;
охраны труда;
безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

электротехники и электроники;
информационных технологий;
контрольно-измерительных приборов;
технического обслуживания электрооборудования.

Мастерские:

слесарно-механическая;
электромонтажная.

Спортивный комплекс:

спортивный зал;

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
актовый зал.

Оборудование учебного кабинета (лаборатории, мастерской, студии):

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечание
	Кабинет «Лаборатория электротехники и ТО электрооборудования»	
1	Технические средства обучения	
1.1	Комплекты рабочих инструментов	
1.2	Контрольно-измерительный и разметочный инструмент	
1.3	Приспособления и материалы	
2	Экранно-звуковые пособия	
2.1	Ноутбук	
2.2	Системный блок с монитором	
2.3	Проектор мультимедийный	
2.4	Принтер HP	
2.5	Экран на треноге	
3	Печатные пособия	
3.1	Паспорта оборудования	
3.2	Руководства по эксплуатации оборудования	
4	Учебно-методические материалы по дисциплине	
4.1	Учебное пособие «Общий курс по электротехнике»	
4.2	Учебное пособие «Практические для электромонтера»	
5	Демонстрационное оборудование	

5.1	Макеты	
5.2	Демонстрационные стенды	

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

1. Никулин Н.В. Электроматериаловедение. – М.: Высшая школа, 1979
2. Никулин Н.В., Кортнев В.В. Производство электрокерамических изделий. – М.: Высшая школа, 1976
3. Васильев Н.П. Лабораторные работы по электроматериаловедению. – М.: Высшая школа, 1978
4. Никулин Н.В., Назаров А.С. Радиоматериалы и радиокомпоненты. – М.: Высшая школа, 1981

Интернет-ресурсы:

1. [Электронный ресурс] / Режим доступа <https://infourok.ru/uchebnoe-posobie-elektrotehnicheskoe-materialovedenie-525575.html>
2. [Электронный ресурс] / Режим доступа http://www.omgtu.ru/general_information/institutes/engineering_institute/department_quot_equipment_and_technology_of_welding_quot/MiTKM/files/Материаловедение-учебник.pdf

Справочники:

1. Никулин Н.В. Справочник молодого электрика по электротехническим материалам и изделиям. – М.: Высшая школа, 1976.

Плакаты:

1. Васильев Н.П. Учебные плакаты “Электроматериаловедение” – М.: Высшая школа, 1974

3.3 Условия проведения занятий и консультативная помощь

Обязательным условием при освоении ОПД «Материаловедение» является преемственность теоретического обучения, лабораторно-практических занятий и учебной практики. Учебная практика и производственная практика проводятся концентрированно.

Программой предусмотрено наряду и одновременно с реализацией основных целей профессионального образования, создание практической и теоретической базы общефизической и специальной профессиональной подготовки учащихся. Профильная

составляющая программы учитывает технический профиль профессии, а также факторы риска на рабочем месте. Специфические условия производственного процесса предъявляют особые требования к обеспечению санитарно - гигиенических параметров и безопасных условий труда, к организации рабочего места.

Преподавателем проводятся групповые и индивидуальные консультации во время занятия, а так же во внеурочное время согласно педагогической нагрузке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Раздел 1. Введение Тема 1.1. Задачи и содержание дисциплины “Материаловедение” Раздел 2. Основные параметры электрических материалов Тема 2.1. Электрические характеристики Раздел 3. Диэлектрические материалы Тема 3.1. Основные свойства диэлектриков. Газообразные и жидкие диэлектрики Раздел 4. Проводниковые и полупроводниковые материалы Тема 4.1. Основные свойства проводниковых материалов.	Знать: - виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - виды химической и термической обработки сталей; - классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные свойства полимеров и их использование; - способы термообработки и	Самостоятельно классифицировать материалы, определять их свойства и применять на производстве; - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам; - уметь измерять параметры и определять свойства материалов; Уметь использовать прокладочные, изоляционные и уплотнительные материалы	Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; - контрольных работ по темам. Итоговый контроль: дифференцированный зачёт

	защиты металлов от коррозии. Уметь: - определять свойства и классифицировать материалы, применять в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; - подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;		
--	---	--	--