

Министерство образования Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»




РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

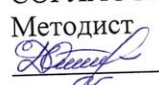
Специальность (профессия)	13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования(по отраслям)
Квалификация выпускника	электромонтер
Курс	1
Группа	ЭМ-11

Ставрополь 2022

ОДОБРЕНО
на заседании кафедры
«Электротехнические дисциплины»
Протокол № 9 от 24. 05.2022 г.
Зав. кафедрой

 Т. И. Марьина

СОГЛАСОВАНО

Методист
 Ю.Ю. Калайтанова

Разработчики: преподаватель ГБПОУ СРМК Марьина Т.И.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 13 от «27» мая 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** укрупненной группы профессий **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.**

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии **13.01.10.Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** укрупненной профессий **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (повышение квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке рабочих по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования при наличии среднего общего образования.

Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих: является дисциплиной общепрофессионального учебного цикла.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППКРС по данному направлению подготовки:

а) общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. 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 (для юношей).

б) профессиональных компетенций (ПК), соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий:

ПК 1.1.Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.

3.Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования:

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2.Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

в) личностных результатов:

ЛР5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР19 Участвующий в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

–определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;

– подбирать основные конструкционные материалы со сходным коэффициентами теплового расширения;

–различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

–отличать по величине удельного электрического сопротивления проводниковые материалы от диэлектриков;

–находить в справочнике основные параметры электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов);

–проверять опытным путем параметры электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов);

–сравнивать и выбирать необходимую марку электротехнического материала для решения практических задач;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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 защиты металлов от коррозии;
- классификацию основных параметров электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов);
- свойства характеристики, область применения электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов).

1.4. Количество часов, необходимых для освоения программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов;
- теоретических занятий - 50 часа;
- в том числе теоретических занятий в форме практической подготовки - 0 часа;
- практических занятий – 20 часов;
- в том числе практических занятий в форме практической подготовки - 16 часов;
- консультации - 0 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 32 часа;
- экзамен.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные работы	20
в форме практической подготовки	16
практические занятия (не предусмотрены)	-
контрольные работы (не предусмотрены)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
–опорный конспект	4
–мини-проект	4
–реферат	4
–учебно-исследовательская работа	9
–презентация	11
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		8	
Тема 1.1. Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	2	
	1. Строение и свойства материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Форма кристаллов и строение слитков. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов.		2
	Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1.Определение твердости материалов по Роквеллу и Бринеллю.	2	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 1.1.	2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Связь между составом, строением и свойствами сплавов – опорный конспект.		
Тема 1.2. Виды термической обработки	Содержание учебного материала	2	
	1. Виды термической обработки. Определение и классификация видов термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. Превращения в металлах		2

		и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки.		
		Лабораторные работы: (не предусмотрены)		
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся:	2	
		Выполнение домашнего задания по теме 1.2.		
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Основные принципы выбора износостойких сталей, для различного назначения – опорный конспект.		
Раздел 2. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении			21	
Тема 2.1. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала		2	
	1.	Конструкционные материалы. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.		2
		Лабораторные работы: (не предусмотрены)		
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся:	2	
		Выполнение домашнего задания по теме 2.1.		
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Влияние легирующих элементов на критические точки А 1, А 2, А 3, А 4. Карбидообразующие легирующие элементы – опорный конспект.		
Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала		2	
	1.	Материалы с особыми технологическими свойствами. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые		2

		сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы. Общая характеристика и классификация. Латуни, бронзы.		
		Лабораторные работы: (не предусмотрены)		
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)	-	
Тема 2.3. Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала		2	
	1.	Материалы с малой плотностью. Сплавы с малой плотностью: сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		2
				2
		Лабораторные работы: (не предусмотрены)		
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся:	2	
		Выполнение домашнего задания по теме 2.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Области применения алюминиевых сплавов – мини-проект.			
Тема 2.4. Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала		2	
	1.	Материалы с высокой удельной прочностью. Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.		2
		Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)	-	
Тема 2.5. Материалы,	Содержание учебного материала		2	
	1.	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.		2

устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды		Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
		Лабораторные работы (не предусмотрены)	-	
		Практические занятия (не предусмотрены)	-	
		Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
		Самостоятельная работа обучающихся:	2	
		Выполнение домашнего задания по теме 2.5.		
		Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Области применения титановых сплавов – мини-проект.		
Тема 2.6. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала		4	
	1.	Синтетические поликонденсационные материалы. Классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины		2
	2.	Материалы на основе стекла. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.		2
	Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1. Определение температуры размягчения и температуры каплепадения аморфных диэлектриков.		2	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.6.			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1.Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами – презентация.			
	Раздел 3. Материалы с особыми		64	

электрическими свойствами					
Тема 3.1. Основные параметры электротехнических материалов	Содержание учебного материала		4		
	1.	Механические и электрические параметры электротехнических материалов. Механические параметры: предел прочности материала при растяжении, предел прочности материала при сжатии, предел прочности материала при статическом изгибе, ударная вязкость. Электрические параметры: удельное электрическое сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления, диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, электрическая прочность.			2
	2.	Тепловые и физико-химические параметры электротехнических материалов. Температура плавления, температура размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, холодостойкость, температура вспышки паров. Кислотное число, вязкость, водопоглощаемость, тропическая стойкость.		2	
	Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1. Механические испытания электроизоляционных материалов на растяжение и сжатие.		2		
	Практические занятия (не предусмотрены)		-		
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.1.		4		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Значение новых электротехнических материалов в электротехнике – реферат.				
Тема 3.2. Диэлектрики	Содержание учебного материала		10		
	1.	Классификация диэлектриков. Основные свойства диэлектриков: электропроводность, удельное объемное сопротивление, удельное, поверхностное сопротивление, удельная проводимость и их зависимость от температуры.			3
	2.	Газообразные диэлектрики.			3

	Назначение, основные параметры: плотность, электрическая прочность, теплопроводность; применение.		
3.	Жидкие диэлектрики. Назначение, область применения, требования к ним, основные свойства. Основные параметры жидких диэлектриков: пробивное напряжение, вязкость, температура вспышки, температура застывания, электрическая прочность.		3
4.	Твердые органические диэлектрики. Основные понятия о высокополимерных материалах, понятие о линейных и пространственных полимерах, процессах полимеризации и поликонденсации; термореактивные и термопластичные диэлектрики.		3
5.	Твердые неорганические диэлектрики. Природная электроизоляционная слюда, слюдинитовые электроизоляционные материалы, слюдопластовые - состав, основные параметры, применение. Электрокерамические материалы: электротехнический фарфор, стеатит, конденсаторная керамика: состав, основные параметры, марки, применение. Сегнетокерамика: состав, основные характеристики, марки, применение. Электроизоляционные стекла: неорганические, бесщелочные и малощелочные. Состав, основные параметры, применение. Минеральные диэлектрики: асбест, асбестоцемент. Состав, основные параметры, применение.		3
Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1.Определение удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков. 2.Измерение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твердых диэлектриков. 3.Определение электрической прочности твердых диэлектриков. 4.Определение электрической прочности жидких диэлектриков.		8	
Практические занятия (не предусмотрены)		-	
Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
Самостоятельная работа обучающихся:		6	
Выполнение домашнего задания по теме 3.2.			

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Пробой диэлектриков – тепловой и электрический. Электрическая прочность диэлектриков. Понятие о пробое жидких и твердых диэлектриков – реферат. 2. Поляризация диэлектриков – электронная (ионная, дипольная, объёмно-зарядная, спонтанная), понятие о сегнетоэлектриках – исследовательская работа.			
Тема 3.3. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала.		8	
	1.	Основные свойства проводниковых материалов. Электропроводность и ее зависимость от температуры, механической нагрузки, количества примесей и степени деформации; удельное электрическое сопротивление и удельная проводимость. Классификация проводниковых материалов.		3
	2.	Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением. Назначение, основные параметры, удельное сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления. Понятие о сверхпроводимости. Проводниковая медь, сплавы на основе меди: бронзы и латуни – состав, электрические и механические (физико-химические) свойства, марки, применение. Проводниковый алюминий – основные свойства, марки, применение. Сплавы алюминия с кремнием и цинком (марганцем) – состав, основные свойства, применение. Проводниковое железо и сталь, свинец, серебро, платина, вольфрам, молибден – основные свойства, марки, применение.		3
	3.	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.		3
	4.	Электроугольные материалы и изделия. Электроугольные материалы и изделия 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.		3
	Лабораторные работы:		4	

	1. Исследование зависимости электрического сопротивления проводника (металла) от температуры. 2. Определение дугостойкости (искростойкости) твердых электроизоляционных материалов.		
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.3.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Жаростойкие, проводниковые сплавы: нихромы; ферро-нихромы; фехрали и хромали – исследовательская работа.		
Тема 3.4 Основные свойства полупроводниковых материалов	Содержание учебного материала	4	
	1. Свойства полупроводниковых материалов. Понятие об электронной проводимости; собственная и примесная проводимости, дырочная проводимость, донорные и акцепторные примеси, понятие о p-n переходе и его свойства. Понятие о вольтамперной характеристике полупроводников, зависимость их от температуры.		3
	2. Простые полупроводниковые материалы. Германий, кремний, арсенид галлия, селен кристаллический, бор, карбид кремния. Структура, основные характеристики, марки, применение.		3
	Лабораторные работы в форме практической подготовки: 1. Исследование изменений удельных сопротивлений полупроводниковых материалов в зависимости от температуры.	2	
	Практические занятия (не предусмотрены)	-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
Выполнение домашнего задания по теме 3.4.			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Использование современных полупроводниковых материалов в электротехнике – презентация.		
Тема 3.5. Материалы с особыми	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные свойства и характеристики магнитных материалов.		2

магнитными свойствами		Требования к магнитным материалам начальная и максимальная магнитная проницаемость, индукция насыщения, остаточная магнитная индукция, коэрцитивная сила, назначение, применение. Потери на перемагничивание и на вихревые токи. Классификация магнитных материалов.		
	2.	Магнито-мягкие материалы. Назначение, свойства, применение. Технически чистое железо и электротехническая листовая сталь — состав, основные характеристики, марки, применение. Армко-железо, карбонильное железо — состав, основные характеристики, марки, применение.		2
	3.	Магнитно-твердые материалы. Назначение, свойства, применение. Основные магнитные стали: вольфрамовая, хромистая, кобальтовая – состав, основные характеристики, марки, применение. Магнитно-твердые сплавы: альни, альниси, магнико – состав, основные характеристики, марки, применение. Ферриты: магнитно-мягкие и магнитно-твердые ферриты – состав, основные характеристики, марки, применение.		2
	Лабораторные работы: (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия (не предусмотрены)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.5.			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
	1. «Классификация и область использования магнитных материалов» - презентация – реферат.			
		Итого	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернета.

Оборудование учебного кабинета материаловедения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- комплекты учебно-методической документации;
- оборудование для демонстрационного эксперимента;
- оборудование для лабораторных работ:
 - Щиты с различными видами электротехнических материалов и изделий из них.
 - Щит с набором электроизоляционных материалов.
 - Приборы для определения физико-химических характеристик жидких диэлектриков, твердых диэлектриков.
 - Щит с набором жидких диэлектриков (с указанием марок).

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-906923-12-7. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
2. Угольников, А. В. Электроматериаловедение : учебник для СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0265-2, 978-5-4497-0024-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82686.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы

[Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-107407-7. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665> (дата обращения: 17.03.2022) — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Посягина, Т. А. Электроматериаловедение : практикум для СПО / Т. А. Посягина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0625-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92208.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз.
2. Музылева, И. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Диэлектрические материалы и их применение : учебное пособие для СПО / И. В. Музылева, Т. В. Синюкова. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-88247-933-5, 978-5-4488-0285-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85996.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Музылева, И. В. Электротехническое и конструкционное материаловедение. Полупроводниковые материалы и их применение : учебное пособие для СПО / И. В. Музылева. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-934-2, 978-5-4488-0286-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85997.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. -
4. Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. — Саратов : Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Печатные издания:

1. Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019.-336 с.- (Среднее профессиональное образование).-ISBN 978-5.-906923-18-9.-Текст: непосредственный.

3.3.Образовательные технологии

3.3.1. В соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих указано, что «при формировании ППКРС **3.3.1.** В соответствии с ФГОС СПО по профессии **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)** в разделе VII. п.7.1. Требования к условиям реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих указано, что.... «при формировании ППКРС образовательная организация: должна предусматривать при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.3.2 Используемые активные формы проведения занятий, образовательные технологии, методы и приемы при реализации программы ОП.04 Материаловедение:

Вид занятия*	Используемые активные формы проведения занятий, образовательные технологии, методы и приемы
ТО	<p>Активные формы проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> –урок взаимообучения; –урок-диалог; -мозговая атака; –урок-викторина; –аукцион знаний; –урок- лекция (по форме организации): –информационная лекция; –проблемная лекция; –лекция с заранее запланированными ошибками; –лекция-дискуссия; –лекция с опорным конспектированием; –интегрированный урок. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –мультимедийная презентация; – решение функциональных задач; – решение ситуационных задач. <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> –разбор конкретных ситуаций; –метод «круглого стола»; –коллективное взаимообучение (работа в парах, в тройках); –разыгрывание ситуаций. <p>Интегративная:</p> <ul style="list-style-type: none"> –интеграция знаний; –обобщение и систематизация. <p>Витагенное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> –актуализация жизненного опыта; –рефлексия; –сравнение объектов.

<p>ПЗ</p>	<p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение ситуационных задач. <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разбор конкретных ситуаций, - частично-поисковая и исследовательская технологии, -создание проблемной ситуации <p>Интегративная:</p> <ul style="list-style-type: none"> -интеграция знаний; -обобщение и систематизация. <p>Витагенное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуализация жизненного опыта; -рефлексия; -сравнение объектов.
<p>ЛР</p>	<p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решение ситуационных задач. <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разбор конкретных ситуаций, - частично-поисковая и исследовательская технологии, -создание проблемной ситуации <p>Интегративная:</p> <ul style="list-style-type: none"> -интеграция знаний; -обобщение и систематизация. <p>Проблемное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> -коллективное взаимообучение (работа в парах, в тройках; - разыгрывание ситуаций. <p>Витагенное обучение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуализация жизненного опыта; -рефлексия; -сравнение объектов.
<p>СР</p>	<p>Технология ситуационного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –анализ конкретных ситуаций; – перенос усвоенных знаний в новую ситуацию. <p>ИКТ:</p> <ul style="list-style-type: none"> –решение функциональных задач; –решение ситуационных задач; –решение контекстных функциональных задач. <p>Технология развития критичности мышления:</p> <ul style="list-style-type: none"> –ключевые термины; –самостоятельное формулирование выводов. <p>Интегративного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> –обобщение и систематизация; –работа по сопоставлению.

*) **ТО** – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **ЛР** – лабораторная работа; **СР** – самостоятельная работа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Умения:	
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ; –защита лабораторных работ: –оценка выполненных лабораторных работ. –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; –экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–подбирать основные конструкционные материалы со сходным коэффициентом теплового расширения;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ; –защита лабораторных работ: –оценка выполненных лабораторных работ. –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; –экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ; –защита лабораторных работ: –оценка выполненных лабораторных работ. –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; –экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–отличать по величине удельного электрического сопротивления проводниковые материалы от диэлектриков;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ; –защита лабораторных работ: –оценка выполненных лабораторных работ. –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; –экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1.	–находить в справочнике основные параметры	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения

ПК 3.1. ПК 3.2.	электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов);	лабораторных работ; –защита лабораторных работ: –оценка выполненных лабораторных работ. –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; –экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1.	–проверять опытным путем параметры электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов);	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ; –защита лабораторных работ: –оценка выполненных лабораторных работ. –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; –экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 3.1. ПК 3.2.	–сравнивать и выбирать необходимую марку электротехнического материала для решения практических задач;	–наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ; –защита лабораторных работ: –оценка выполненных лабораторных работ. –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; –экзамен.
Знания:		
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–виды, свойства и область применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–виды прокладочных и уплотнительных материалов;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	– виды химической и термической обработки сталей;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ,

		презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–методы измерения параметров и определения свойств материалов;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–основные свойства полимеров и их использование;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	–способы термообработки и защиты металлов от коррозии;	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	– классификацию основных параметров электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов);	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.
ОК 1 – ОК 7 ПК 1.1. ПК 3.1. ПК 3.2.	– свойства, характеристики, область применения электротехнических материалов (диэлектриков, проводников, полупроводников, магнитных материалов).	–устный опрос; –тестирование; –анализ результатов тестирования; –защита исследовательских работ, презентаций, мини-проектов; – экзамен.

**5. Лист внесения изменений в рабочую программу учебной дисциплины
ОП.04. Материаловедение**

№ п/п	Содержание внесенных обновлений	Обоснование обновления
1.	Внесена новая форма организации лабораторно-практических занятий в форме практической подготовки.	Решение кафедры, протокол № 10 от 18 мая 2021г. - Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05 августа 2020 года № 885/390 о практической подготовке обучающихся (в редакции от 18 ноября 2020 г)
2.	<p>Основные источники:</p> <p>4. Черепяхин, А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-12-7. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1725080 (дата обращения: 20.04.2022). – Режим доступа: по подписке.</p> <p>5. Угольников, А. В. Электроматериаловедение : учебник для СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0265-2, 978-5-4497-0024-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/82686.html (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.</p> <p>6. Сироткин, О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-107407-7. – Текст: электронный. –</p>	<p>Требование п.18 Приказа Минобрнауки России от 14.06.2013 № 464 (ред. от 15.12.2014 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»</p> <p>Решение кафедры, протокол № 10 от 18.05.2021 г.</p>

URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665> (дата обращения: 17.03.2022) — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература:

5. Посягина, Т. А.
Электроматериаловедение : практикум для СПО / Т. А. Посягина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-4488-0625-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92208.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авториз .
6. Музылева, И. В.
Электротехническое и конструкционное материаловедение. Диэлектрические материалы и их применение : учебное пособие для СПО / И. В. Музылева, Т. В. Синюкова. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 64 с. — ISBN 978-5-88247-933-5, 978-5-4488-0285-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85996.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Музылева, И. В.
Электротехническое и конструкционное материаловедение. Полупроводниковые материалы и их применение : учебное пособие для СПО / И. В. Музылева. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-934-2, 978-5-4488-0286-7. — Текст :

электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85997.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. **Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак.** — Саратов : Профобразование, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0655-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91890.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Печатные издания:

1. Черепяхин, А.А. **Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин.** - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2019.-336 с.- (Среднее профессиональное образование).-ISBN 978-5.-906923-18-9.-Текст: непосредственный.