

Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Режевской политехникум»
(ГАПОУ СО «Режевской политехникум»)

Утверждаю:
Директор ГАПОУ СО «Режевской
политехникум»
С.А. Дрягилева
от «14» июня 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

По программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Рассмотрено: на заседании
предметно-цикловой
комиссии протокол № 11
от «13» июня 2019 г.

Одобрено: на заседании методического
совета техникума протокол № 11 от
«14» июня 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих ОП 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Режевской политехникум»

Разработчик: Лебедева Г.Ф., мастер производственного обучения, высшая квалификационная категория.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии, входящей в состав укрупненной группы профессий Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника, по направлению подготовки Электроэнергетика и электротехника:

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочих:

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать *конструкционные и электротехнические* материалы, применяемые в промышленности по составу, назначению и способу *получения*;
- подбирать основные *электротехнические* материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- наименование, виды, свойства, маркировку и области применения основных конструкционных и *электротехнических* материалов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- виды химической и термической обработки сталей;
- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных *электроизоляционных* (защитных), композиционных материалов;
- методы измерения параметров и определения свойств *конструкционных и электротехнических* материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные свойства полимеров и их использование;
- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

Электромонтёр должен обладать общими компетенциями, включающими 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).

У студента должны сформироваться **профессиональные компетенции**, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

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

ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные занятия	6
практические занятия	12
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Выбор материалов	4
Расшифровка маркировки применяемых материалов	6
Сравнительный анализ свойств материалов	4
Подготовка рефератов	6
<i>Итоговая аттестация в форме зачета, портфолио практических работ, обучающихся</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Материаловедение		60	
Тема 1.1 Основные сведения о конструкционных электротехнических материалах	Содержание учебного материала	6	
1	Общие сведения о строении вещества. Виды атомных связей и их влияние на свойства материалов. Понятие о металлах и сплавах. Кристаллизация и структура сплавов.		2
2	Углеродистые легированные стали: наименование, виды, физико-механические, технологические, химические свойства, маркировка, область применения. Методы измерения параметров определения свойств конструкционных материалов. Виды химической и термической обработки сталей. Способы термообработки и защиты сплавов от коррозии.		2
3	Стали и сплавы с особыми свойствами. Стали, устойчивые против коррозии. Сплавы с «памятью». Стали и сплавы с магнитными свойствами.		2
4	Классификация электротехнических материалов. Характеристики электротехнических материалов (температура плавления, теплостойкость, температура размягчения, нагревостойкость, холодостойкость, температура вспышки паров), область применения. Методы измерения параметров и определения свойств электротехнических материалов		2
	Лабораторные работы 1. Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринелю. Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки. Изучение структуры и свойств легированных сталей. 2. Определение удельного сопротивления проводниковых материалов. 3. Определение ударной вязкости а. 4. Испытания на прочность (разрывные машины для испытания металлов на растяжение).	4	
	Практические работы 1. Классификация конструкционных материалов, применяемых в промышленности, по составу, назначению и способу получения. Сравнительное описание основных конструкционных материалов по физико-	4	

		<p>механическим и технологическим свойствам.</p> <p>2. Выбор сплава соответствующего требованиям работ или параметрам изделия. Определение свойств конкретной марки сплава.</p> <p>3. Составление опорного конспекта по тепловым характеристикам материалов.</p> <p>4. Подбор основных материалов со сходными коэффициентами теплового расширения из предложенного перечня.</p>		
		Контрольная работа по вопросам темы 1.1.	1	
		Самостоятельная работа (внеаудиторная) Расшифровка маркировки цветных металлов, сталей и их сплавов. Определение режима термообработки для конкретного сплава с графическим оформлением. Выбор материалов, входящих в состав конструкции конкретного электрооборудования.	6	
Тема Электроизоляционные материалы	1.2	Содержание учебного материала	4	
	1	Наименование, виды, маркировка и области применения диэлектриков. Свойства диэлектриков: электрические, механические, тепловые, физико-химические.		2
	2	Твердые органические диэлектрики: наименование, виды, строение, свойства, маркировка и области применения. Прокладочные, уплотнительные материалы: электроизоляционные пластмассы, слоистые пластики, каучуки и резины. Лаки, эмали, компаунды, их применение.		2
	3	Твердые неорганические диэлектрики (стекло, керамика, ситаллы, слюда и материалы на её основе): наименование, виды, свойства, маркировка и области применения. Композиционные материалы, строение, свойства, применение.		2
	4	Жидкие, газообразные диэлектрики: понятие, классификация, свойства, маркировка и области применения.		2
		Лабораторные работы 5. Определение удельного сопротивления диэлектриков. 6. Испытание диэлектриков на пробой и определение электрической прочности различных диэлектриков.	2	
		Практические работы 5. Классификация электротехнических материалов, применяемых в промышленности, по составу, назначению и способу получения, по технологическим свойствам, по области применения. 6. Сравнительное описание электроизоляционных материалов.	2	

	Подбор основных электротехнических материалов со сходными коэффициентами теплового расширения.		
	Контрольная работа по вопросам темы 1.2.	1	
	Самостоятельная работа (внеаудиторная): Определение и расшифровка маркировки диэлектрических материалов, используемых в электрооборудовании. Сравнительный анализ смол (полиэфирных, эпоксидных, полиамидных и.д.). Сравнительный анализ слоистых пластических масс (каучука и резины). Выбор материала по заданным свойствам из профессионально-ориентированных источников информации.	6	
Тема 1.3 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	3	
	1 Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением: наименование, виды, физические свойства, маркировка, характеристики, область применения.		2
	2 Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением: наименование, виды, свойства, маркировка, характеристики, область применения.		2
	3 Жаростойкие, металлокерамические, электроугольные материалы и изделия: наименование, виды, свойства, маркировка, характеристики, область применения.		2
	4 Проводниковые (кабельные) изделия (обмоточные провода, монтажные провода и кабели, установочные провода): наименование, виды, свойства, маркировка, характеристики, область применения.		2
	Практические работы 7. Классификация проводниковых материалов, применяемых в промышленности, по составу, назначению, по технологическим свойствам, по области применения. 8. Сравнительное описание проводниковых материалов.	2	
Тема 1.4 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	2	
	1 Полупроводниковые материалы (элементы четвертой-шестой группы периодической системы Менделеева): наименование, физические и технологические свойства, метод получения, область применения.		2
	Практические работы 9. Классификация полупроводниковых материалов, применяемых в промышленности, по составу, назначению, по технологическим свойствам, по области применения.	2	

	10. Сравнительное описание полупроводниковых материалов.			
Тема 1.5 Припои, флюсы и клеи	Содержание учебного материала		1	2
	1	Припои, флюсы: понятие, назначение, состав, маркировка, характеристика, область применения. Клеи и вязущие составы: требования, назначение, способы нанесения, маркировка, характеристика, область применения.		
	Практические работы 11. Классификация припоев, флюсов, применяемых в промышленности, по составу, назначению, по технологическим свойствам, по области применения. Сравнительное описание флюсов, припоев.		1	
Тема 1.6 Магнитные материалы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные характеристики, классификация магнитных материалов.		
	2	Металлические магнитомягкие, магнитотвердые материалы, ферриты: назначение, характеристики, физические свойства, маркировка.		2
	Практические работы 12. Классификация магнитных материалов, применяемых в промышленности, по составу, назначению, по технологическим свойствам, по области применения. Сравнительное описание магнитных материалов.		1	
	Контрольная работа по вопросам тем 1.3.-1.6.		2	
Самостоятельная работа (внеаудиторная): Расшифровка маркировки полупроводниковых, проводниковых магнитных материалов, припоев, флюсов, используемых в промышленности. Подготовка рефератов по современным и перспективным, энергосберегающим электротехническим материалам, используемым в электротехнике		8		
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- доска информационная;
- компьютерное автоматизированное рабочее место педагога.
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических электроизоляционных материалов;
- прибор типа твердомера ТК-3, прибор маятниковый копер.

Технические средства обучения:

- проектор мультимедийный;
- экран настенный;
- комплект плакатов по материаловедению.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие.* – М: ОИЦ «Академия», 2016. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Журавлева Л.В. *Электроматериаловедение: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования.* – М.: ПрофОбрИздат, 2017. – 312с.
3. Рогов В.А., Позняк Г.Г. *Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие.* – ОИЦ «Академия», 2016. – 336 с.
4. Ярочкина Г.В. *Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь (1-е изд.) уч. пособие.*

Дополнительные источники:

1. Адашкин А.М. *Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие.* - 6-е изд., стер. - М.: Изд. Центр «Академия», 2016. – 288с.
2. Соколова Е.Н. *Материаловедение (металлообработка): Рабочая тетрадь: учеб. пособие.* - 3-е изд., стер. - М.: Изд. Центр «Академия», 2017. – 96с.
3. Ярочкина Г.В. *Электроматериаловедение: Рабочая тетрадь: учеб. пособие.* - М.ИРПО: Издательский центр «Академия». 2017- 64с.

3.3. Условия реализации программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта и в соответствии с особенностями образовательных потребностей инвалидов и лиц ОВЗ с учетом возможностей их профессионального развития и их возможностями. Программа разработана на основе методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденные директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Науки России от 20 апреля 2015г. № 06-830. Для обучающихся из числа лиц с ОВЗ (инвалидов и детей-инвалидов) реализация программы профессионального модуля проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, путем соблюдения следующих общих требований:

- проведение учебных занятий, промежуточной аттестации по модулю для лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов, детей-инвалидов) в одной аудитории с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;
- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами на учебных занятиях с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, а также их пребывания в указанных помещениях.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера производственного обучения: наличие 3-4 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, практических занятий, контрольных работ (тестирования), а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Предусматривается формирование портфолио практических, лабораторных работ обучающихся, работ, выполненных в рамках самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умеет:	
определять свойства и классифицировать конструкционные и <i>электротехнические материалы</i> , применяемые в промышленности, по составу, назначению и способу <i>получения</i> ;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы, практических заданий, самостоятельной работы.
подбирать основные <i>электротехнические материалы</i> со сходными коэффициентами теплового расширения;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий.
различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий.
Знает:	
наименование, виды, свойства, маркировку и области применения основных конструкционных и	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы, практических заданий, самостоятельной

электротехнических материалов;	работы, контрольной работы.
виды прокладочных и уплотнительных материалов;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
виды химической и термической обработки сталей;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы, контрольной работы.
классификацию и свойства металлов и сплавов, основных электроизоляционных (защитных), композиционных материалов;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы, практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы.
методы измерения параметров и определения свойств конструкционных и электротехнических материалов;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы, практических заданий, контрольной работы.
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы, контрольной работы.
способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	Текущий контроль педагога в форме оценки выполнения лабораторной работы, контрольной работы.

5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК.1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	
Уметь	определять свойства и классифицировать конструкционные и электротехнические материалы, применяемые в промышленности, по составу, назначению и способу получения; подбирать основные электротехнические материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;
Знать:	наименование, виды, свойства, маркировку и области применения основных конструкционных и электротехнических материалов; виды прокладочных и уплотнительных материалов; виды химической и термической обработки сталей; классификацию и свойства металлов и сплавов, основных электроизоляционных (защитных), композиционных материалов;
Самостоятельная работа студента	Выполнять задания, используя знания свойств и характеристик материалов
ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования. ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	
Уметь	подбирать основные электротехнические материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;
Знать:	наименование, виды, свойства, маркировку и области применения основных конструкционных и электротехнических материалов;

6. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Определяет ближайшие и конечные цели в деятельности Определяет пути реализации планов
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Прогнозирует результаты выполнения деятельности в соответствии с задачей Находит способы и методы выполнения задачи Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для решения задачи
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Находит пути решения ситуации Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для разрешения ситуации
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами Находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.) Определяет соответствие информации поставленной задаче Классифицирует и обобщает информацию Оценивает полноту и достоверность информации
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях Извлекает информацию с электронных носителей
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Устанавливает позитивный стиль общения Выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией Соблюдает официальный стиль при оформлении документов