

Приложение к программе СПО
13.01.10 Электромонтер по ремонту и
обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Богдановичский политехникум»

 / В.Д. Тришевский

«30» июня 2023 г.

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

Профессия

13.01.10 Электромонтер по ремонту
и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

Форма обучения – очная

Срок обучения 1 год 10 месяцев

2023 г.

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК подготовки
квалифицированных рабочих
ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»

Протокол № 10
от «30» июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

Заман Т.А. Замана

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 «Материаловедение» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» утвержденного приказом Минобрнауки № 802 от 2 августа 2013 г., с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 августа 2014 г. №1039, от 17 марта 2015 г. №247 и приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2021 г. №450, от 1 сентября 2022 г. №796.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Галкина О.Г., преподаватель высшей квалификационной категории
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – 7.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - 7 ПК 1.1 ПК 3.1 - 3.2	<ul style="list-style-type: none">– определять свойства и классифицировать материалы, применяемые 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	<ul style="list-style-type: none">– 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60
В том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	8
Самостоятельная работа	16
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, которыми формируется элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Проводниковые материалы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.</p> <p>2. Медь и ее сплавы. Проводниковые сплавы на основе меди (бронзы, латуны), их состав, основные характеристики и область применения. Алюминий, его свойства. Сплавы на основе алюминия, их состав, основные характеристики и область применения.</p> <p>3. Железо и его сплавы: основные характеристики и область применения. Виды термической обработки материалов, способы защиты металлов от коррозии</p> <p>4. Материалы с высоким сопротивлением: сплавы на основе меди (манганин, константан, нейзильбер): состав, основные характеристики и область применения.</p> <p>5. Жаростойкие проводниковые сплавы: нихром, хромаль, фехраль: состав, электрические и механические характеристики, область применения</p> <p>6. Проводниковые изделия: Материалы для электроугольных изделий. Материалы для подвижных контактов. Обмоточные и монтажные провода. Установочные провода и шнуры. Кабели.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>1. Практическая работа «Микроанализ меди, латуны и бронзы. Свойства алюминиевой и медной проволоки. Сравнение и анализ свойств проволоки»</p>	14	ОК 1 - 7 ПК 1.1 ПК 3.1 - 3.2
		2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Повторная работа с конспектом. Объяснить технические обозначения, ответить на контрольные вопросы. Подготовить сообщения и презентации о сплавах меди, алюминия, железа. Объяснить технические обозначения, зависимость электрического сопротивления проводника от температуры. Составить таблицу «Свойства проводниковых материалов с высоким сопротивлением». Объяснить правила выбора необходимых обмоточных и монтажных проводов для различных устройств, работающих при разных напряжениях и температурах</p>	6	
<p>Тема 2. Диэлектрические материалы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрические, механические, тепловые, влажностные и физико-химические свойства диэлектрических материалов. 2. Основные характеристики газообразных диэлектриков. Применение газов в качестве электрической изоляции и для охлаждения в электрических машинах, аппаратах, кабельной технике. Пробой газов. 3. Классификация жидких диэлектриков. Область их применения. Нефтяные масла. Синтетические жидкие диэлектрики: электрические и физико-химические характеристики, область применения. Пробой жидких диэлектриков. 4. Полимеризационные диэлектрики (полиэтилены, поливинилхлорид, полиформальдегид, фторопласты): основные характеристики и применение. 5. Поликонденсационные диэлектрики (бакелиты, новолаки, полиэфир, полиимиды, эпоксины): основные характеристики и применение. Сравнение и анализ свойств полимеров 6. Составные части лаков. Классификация лаков по назначению, по виду основы, по способу сушки. Основные характеристики лаков, их применение в технике. Электроизоляционные эмали. Сравнение и анализ свойств лаков, эмалей. 7. Классификация компаундов по назначению. Термопластические и терморезистивные компаунды, их виды. Основные характеристики различных видов компаундов и область их применения. Сравнение и анализ свойств компаундов 8. Слюда и слюдяные материалы. Электрокерамические материалы Электроизоляционные стекла <p>В том числе, практических занятий</p>	22	<p>ОК 1 - 7 ПК 1.1 ПК 3.1 - 3.2</p>
		6	

	1. Практическая работа «Характеристика тепловых и влажностных свойств диэлектриков. Классы нагревостойкости электроизоляционных материалов»	2	
	2. Практическая работа «Сравнение и анализ свойств газообразных диэлектриков»	2	
	3. Практическая работа «Сравнение и анализ свойств жидких диэлектриков. Свойства трансформаторного масла. Меры по предупреждению старения масла»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом. Ответить на контрольные вопросы. Подготовка сообщений и презентаций по теме «Лаки, эмали, компаунды», «Измерение диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твердых диэлектриков»	8	
Тема 3 Магнитные материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 7 ПК 1.1 ПК 3.1 - 3.2
	1 Диамagnetики, парамагнетики и ферромагнетики. Кривая намагничивания и петля гистерезиса ферромагнитного материала. Свойства магнитно-мягких и магнитно-твердых материалов и их применение.		
	Самостоятельная работа обучающихся Повторная работа с конспектом. Ответить на контрольные вопросы. Работа со справочником по выбору магнитного материала для изготовления сердечника и постоянного магнита	2	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедения», оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- доска меловая (магнитная);
- компьютер;
- динамический твердомер ТЭМП-3;
- типовой комплект учебного оборудования «Лаборатория металлографии»: микроскоп металлографический, цифровая камера для микроскопа, электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов, комплект для выполнения лабораторной работы «Устройство и принцип работы микроскопа»: коллекция образцов, методические указания для выполнения работы;
- коллекция металлов и сплавов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Журавлева Л.В. Основы электроматериаловедения: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.В. Журавлева. – М.: Академия, 2020.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Демонстрация знаний по теме при преодолении смысловых барьеров.</p> <p>Демонстрация знаний свойств, характеристик и областей применения проводниковых материалов, используемых в производстве.</p> <p>Демонстрация знаний по основным конструкционным материалам</p> <p>Демонстрация знаний свойств материалов с высоким сопротивлением</p> <p>Обоснование правильности выводов о зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.</p> <p>Обоснование правильности определения удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков.</p> <p>Демонстрация знаний о свойствах диэлектрических материалов</p> <p>Демонстрация знаний о свойствах слюдяных материалов.</p>	<p>Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ</p>
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять свойства и классифицировать материалы, применяемые 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 	<p>Демонстрация умения анализировать свойства материалов</p> <p>Выполнение расчетов по определению свойств материалов.</p> <p>Демонстрация умения выбирать проводниковые материалы и проводить их сравнение.</p> <p>Демонстрация умения анализировать и сравнивать свойства материалов</p> <p>Обоснование правильности выбора обмоточных и монтажных проводов при</p>	<p>Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ</p>

	<p>решении проблемных задач. Демонстрация умения анализировать и сравнивать свойства диэлектрических материалов. Демонстрация умения анализировать и сравнивать свойства полимеров, компаундов. Обоснование правильности измерения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь твердых диэлектриков. Выполнять выбор жидких диэлектрических материалов по заданным свойствам по материалам справочников. Выбор магнитного материала для изготовления сердечника и постоянного магнита по материалам справочников.</p>	
--	--	--