

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
«Вологодский колледж права и технологий»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Вологодский
колледж права и технологий»



И.А. Беляева /

20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии
**13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)**

Вологда
2023

Программа учебной дисциплины **ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии»
город Вологда Вологодская область

Составитель:

– Носкова Инна Александровна, преподаватель профессиональных модулей и дисциплин

Рассмотрена
на заседании методической комиссии

Протокол № 20 от 30.06 2023 г.

Председатель методической комиссии

Иосиф - Носкова И.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессиям СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках курсов повышения квалификации по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», переподготовки по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)».

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:

Дисциплина в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины студент 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.

Выпускник, освоивший ППКРС, 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).

Должен обладать профессиональными компетенциями

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 студента - **52** часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - **35** часов;

самостоятельной работы студента - **17** 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)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	35
в том числе:	
практические занятия	17
Самостоятельная работа студента (всего)	17
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные характеристики материалов	Содержание учебного материала 1. Основные характеристики материалов. Материаловедение как наука. Электротехнические и конструкционные материалы. Механические, тепловые, физико-химические, электрические. Методы измерения параметров и определения свойств материалов. Практические занятия 1. Выбор материала по основным характеристикам. Самостоятельная работа студентов: Заполнение таблицы «Свойства электротехнических материалов»	1	2
Тема 2. Конструкционные материалы	Содержание учебного материала 1. Конструкционные материалы. Классификация и свойства металлов и сплавов. Виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве. Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов. Способы термообработки и защиты металлов от коррозии. Виды химической и термической обработки сталей.	1	2
	Практические занятия 1. Работа со справочными таблицами для определения свойств конструкционных материалов 2. Выбор конструкционных материалов. Подбор материалов со сходными коэффициентами теплового расширения, по физико-механическим и технологическим свойствам.	2	2
	Самостоятельная работа студентов: Заполнение таблицы сравнительных характеристик конструкционных материалов	1	
Тема 3. Проводниковые материалы и изделия	Содержание учебного материала 1. Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением. Классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением: медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, серебро, вольфрам. Состав, свойства, область применения. 2. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Сверхпроводники и криопроводники. Манганин, константан, нихром: состав, способ приготовления, свойства, область применения, маркировка. Сверхпроводимость и криопроводимость. Свойства, классификация и область применения. 3. Металлокерамические материалы, электроугольные и кабельные изделия. Способ получения, свойства, область применения. Обмоточные, монтажные, установочные провода: устройство, назначение, маркировка.	1	2
	Практические занятия 1. Работа со справочными таблицами для определения свойств проводниковых материалов 2. Выбор проводниковых материалов. Определение свойств проводниковых материалов по характеристикам. 3. Расшифровка марок проводов.	5	2

<p>Тема 4. Полупроводниковые материалы</p>	<p>Самостоятельная работа студентов: Составление таблицы «Проводниковые материалы и область их применения»</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Свойства полупроводниковых материалов. Особенности полупроводниковых материалов. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводниковых материалов.</p> <p>2-3. Полупроводниковые материалы. Простые полупроводниковые материалы: кремний, германий, селен. Способы получения, свойства, область применения. Сложные полупроводниковые материалы: способы получения и основные характеристики.</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>1. Зависимость проводимости полупроводника от способа включения</p> <p>Самостоятельная работа студентов: Оформление лабораторной работы, подготовка к защите</p>	<p>4</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 5. Электроизоляционные материалы</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Газообразные диэлектрики. Классификация, основные характеристики диэлектриков. Свойства, область применения, электропроводность и пробой газообразных диэлектриков.</p> <p>2. Жидкие диэлектрики. Классификация. Нефтяные масла: способ получения, свойства, область применения. Синтетические жидкие диэлектрики: способ получения, свойства, область применения. Электропроводность и пробой жидких диэлектриков.</p> <p>3. Электроизоляционные пластмассы и композиционные материалы. Способ получения, классификация, состав, свойства, область применения. Твердые полимеризационные материалы. Твердые поликонденсационные материалы.</p> <p>4. Бумаги. Способ получения, классификация, свойства, область применения бумаж.</p> <p>5. Слодяные материалы. Типы слоды, применяемой в производстве слодяных материалов. Классификация слодяных материалов, свойства, область применения.</p> <p>6. Электрокерамические изделия. Электроизоляционные стекла. Классификация, свойства, область применения.</p> <p>7. Минеральные диэлектрики. Электропроводность и пробой твердых диэлектриков Способ получения, свойства, область применения.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. Определение свойств и классификация электроизоляционных материалов по составу, назначению, способу приготовления.</p> <p>2.Расшифровка марок слодяных материалов.</p> <p>Самостоятельная работа студентов: Составление таблицы «Электроизоляционные материалы»</p>	<p>1</p> <p>7</p> <p>3</p> <p>6</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
<p>Тема 6. Магнитные материалы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Металлические магнито-мягкие материалы и магнито- твердые материалы. Основные характеристики магнитных материалов. Пермаллой, альсиферы, электротехнические стали: состав, способ получения, свойства, область применения. Мартенситные стали, железо-никель-алюминиевые сплавы: состав, способ получения, свойства, область применения.</p> <p>2. Ферриты. Классификация, состав, способ получения, свойства, область применения.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

Тема 7. Вспомогательные материалы.	Практические занятия: 1. Классификация магнитных материалов по магнитным характеристикам	2	2
	Самостоятельная работа студентов: Составление таблицы «Магнитные материалы».	3	2
	Содержание учебного материала 1. Припой. Флюсы. Клей. Классификация, состав, свойства, область применения. 2. Прокладочные и уплотнительные материалы. Виды, свойства, область применения.	1	2
	Практические занятия: 1. Выбор припоя для выполнения соединения пайкой алюминиевых и медных жил кабелей.	1	2
	Самостоятельная работа студентов: Составление таблицы «Вспомогательные материалы»	1	2
Дифференцированный зачет		1	-
Всего:		52	-

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета материаловедения;

Оборудование учебного кабинета:

- оборудованные места для проведения практических работ;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- плакаты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- аудиосистема;
- экран.

Возможна реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Филиков В. Н. Электротехнические и конструкционные материалы.- М.: Академия, 2021.-280с. Журавлева Л. В. Электроматериаловедение. - М.: Академия, 2003.-360с.

2. Бородулин В. Н., Воробьев А. С., Матюнин В. М. и др. Электротехнические и конструкционные материалы.- М.: Мастерство, 2020.- 276с.

Электронные ресурсы

1.Дудкин А. Н., Ким В. Электротехническое материаловедение.- 4-е изд. – Спб.: ЭБС Лань, 2021г [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/96677/#1>

Интернет-ресурсы

- <http://www.electricalschool.info/>

Справочники

1.Никулин Н. В. Справочник молодого электрика по электротехническим материалам и изделиям.- М.: Высшая школа, 1982г.-288с.

Дополнительные источники:

1. Адашкин А. М., Зуев В. М. Материаловедение.- М.: Академия, 2012.- 240с.
2. Никулин Н. В. Электроматериаловедение.- М.: Высшая школа, 1984.- 175с.
3. Штофа Ян. Электротехнические материалы в вопросах и ответах.-М.: Энергоатомиздат, 1984.- 198с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачёта.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения студентов не позднее начала двух месяцев от начала обучения по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none">- основных характеристик электротехнических материалов;- методов измерения параметров и определения свойств материалов; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none">- правильно выбирать материал по характеристикам. <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none">- классификации и свойств металлов и сплавов;- основных сведений о кристаллизации и структуре расплавов;- способов термообработки и защиты металлов от коррозии;- видов, свойств и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;- видов химической и термической обработки сталей; <p>Умение:</p> <ul style="list-style-type: none">- правильно и точно подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;- точно различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам. <p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none">- классификации, свойств и области применения проводниковых, изоляционных, магнитных, полупроводниковых, защитных материалов, композиционных материалов;- основных свойства полимеров и их использование;	<p>Оценка устного опроса Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ</p> <p>Оценка устного опроса</p> <p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка устного опроса Оценка результатов тестирования</p>

<p>- видов прокладочных и уплотнительных материалов.</p> <p>Умение: -правильно и точно определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Итоговая оценка по дисциплине.</p>
---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

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