

Департамент образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
электротехнического профиля
протокол № 1 от «02» 09 2019 г.
Председатель МК _____
/Федорова Е.В./

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»

Прищеп А.В.
«02» 09 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

ООО «Промэлтех»

Название предприятия (организации)



_____ должность специалиста

подпись

СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРАМ: АКСЕНОВА И.С.
Тел. 8/8202/24-19-47, М. +7/921 251 85 87
расшифровка подписи

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Основная профессиональная образовательная программа -
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии среднего профессионального образования

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
(по отраслям)

г. Череповец, 2019

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

Разработчики:

Крюкова Людмила Николаевна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО **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 профессиям рабочих: **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)**.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины является частью общепрофессионального цикла в структуре основной профессиональной образовательной программы – ППКРС.

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

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 сходными коэффициентами теплового расширения;
- различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.

В результате освоения 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.

Освоение программы дисциплины «Материаловедение» способствует формированию общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по профессии:

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).

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 учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные и практические занятия и упражнения	22
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
1. Подготовка сообщений по заданной тематике. 2. Выполнение домашних заданий общего плана. 3. Выполнение индивидуальных заданий: подготовка информационных сообщений, составление схем, обобщающих таблиц, составление классификации, составление , кроссвордов и ответов к ним, подготовка материалов для презентаций. 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основные характеристики материалов	Введение. Материаловедение как наука. Связь с другими предметами, роль в развитии НТП. Понятие об электротехнических и конструкционных материалах и их значении для развития техники. Механические и тепловые характеристики: упругость, прочность, ударная вязкость, температура плавления, температура размягчения, нагревостойкость, теплопроводность, тепловое расширение, холодостойкость и др. Физико-химические характеристики: кислотное число КОН, вязкость, водостойкость, гигроскопичность, химостойкость, светостойкость и др. Электрические характеристики: удельное электрическое сопротивление, диэлектрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, электрическая прочность.	3	1
	Практическая работа. «Изучение механических характеристик электротехнических материалов» «Изучение физико-химических характеристик электротехнических материалов» «Изучение электрических характеристик электротехнических материалов»	6	2
Самостоятельная работа по теме: Основные характеристики электротехнических материалов. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Составление схемы «Классификация электротехнических материалов». 2. Составление кроссворда и ответов к нему на тему: «Основные характеристики электротехнических материалов». 3. Создание материалов к презентации по теме №1		2	3
Тема 2. Проводниковые материалы	Понятие проводниковых материалов Основные характеристики классификация.	1	2
	Практическая работа. «Изучение характеристик и свойств проводниковых материалов с малым и большим удельным сопротивлением»	2	2
Самостоятельная работа по теме: Проводниковые материалы. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Подготовка сообщений по следующей тематике: «По ступеням веков-история металлов» «Металл царей и царь металлов» «Свинец и электротехника» «Союз меди и алюминия» «Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов» «Виды химической и термической обработки сталей»		3	3

<p>«Способы термообработки и защиты металлов от коррозии»</p> <p>«Сверх и криопроводники»</p> <p>2. Составление кроссворда и ответов к нему на тему: «Проводниковые материалы».</p> <p>3.Выполнение домашних заданий общего плана</p> <p>4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>5. Создание материалов к презентации по теме №2</p>			
<p>Тема 3.</p> <p>Проводниковые изделия.</p>	<p>Общие сведения и классификация проводниковых изделий. Провода. Назначение, сортамент и маркировка обмоточных, монтажных и установочных проводов. Устройство, назначение и маркировка силовых и контрольных кабелей.</p>	2	2
	<p>Практическая работа.</p> <p>Назначение и характеристика монтажных и установочных проводов проводов</p>	2	2
<p>Самостоятельная работа по теме: Проводниковые изделия.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>1. Подготовка сообщений по следующей тематике:</p> <p>«Контрольные и силовые кабели»</p> <p>«Магистральные и распределительные шинопроводы»</p> <p>« Флюсы и припои»</p> <p>2. Выполнение домашних заданий общего плана:</p> <p>3. Создание материалов к презентации по теме №3</p> <p>4.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p>		3	3
<p>Тема 4.</p> <p>Полупроводниковые материалы</p>	<p>Проводимость полупроводников. Влияние температуры, напряжения, света, давления и примесей на проводимость полупроводников. Сущность электрических процессов в полупроводниковых материалах. Понятие р-п- перехода. Свойство односторонней проводимости. Простые полупроводниковые материалы: кремний, германий, селен. Способы получения и основные характеристики сложных полупроводниковых материалов.</p>	1	2
	<p>Практическая работа.</p> <p>«Основные характеристики полупроводниковых материалов»</p>	2	2

	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Подготовка сообщений по следующей тематике: «И не проводник, и не изолятор» «Полупроводники и их применение» «Пленочные полупроводники» 2. Выпнение домашних заданий общего плана 3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. 4. Создание материалов к презентации по теме № 4 5. Составление кроссворда и ответов к нему на тему: «Полупроводниковые материалы».	3	3
Тема 5. Электроизоляционные материалы. Диэлектрики.	Общие сведения и классификация диэлектриков. Основные характеристики диэлектриков. Газообразные диэлектрики и их свойства. Понятие электропроводности газообразных диэлектриков. Электрический пробой газообразных диэлектриков. Понятие жидких диэлектриков, их классификация и применение. Основные виды нефтяных масел (трансформаторное, кабельное и конденсаторное), их свойства. Основные способы получения синтетических жидких диэлектриков, их свойства и применение. Электропроводность и пробой жидких диэлектриков. Твердые органические диэлектрики. Полимеры. Способы получения (полимеризация и поликонденсация). Линейные и пространственные полимеры, термореактивные и термопластичные. Твердые полимеризационные диэлектрики: полимерные углеводороды, фторорганические и кремнийорганические полимеры. Твердые поликонденсационные диэлектрики: фенолформальдегидные, полиэфирные, эпоксидные, полиамидные и полиимидные смолы, свойства и применение. Электроизоляционные резины (способы получения, применение, особые свойства). Лаки, эмали, компаунды (виды, характеристики и использование). Электроизоляционные пласмассы. Способы получения и классификация. Бумаги и картоны. Слоистые пластики. Твердые неорганические диэлектрики. Слюда и материалы на ее основе. Электрокерамические изделия. Электроизоляционные стекла. Минеральные диэлектрики. Способы получения, свойства и применение. Электропроводность и пробой твердых диэлектриков.	5	2
	Лабораторно-практические работы: «Изучение свойств и характеристик электроизоляционных резин» «Изучение свойств и характеристик электроизоляционных пластмасс» «Изучение свойств и характеристик слоистых пластмасс» «Изучение свойств и характеристик электроизоляционных бумаг и картонов»	8	2
Самостоятельная работа по теме: Электроизоляционные материалы. Диэлектрики. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Подготовка сообщений по следующей тематике: «Воздух- диэлектрик»		4	3

«Царство искусственных материалов» «Разноликие пластмассы» «Виды прокладочных и уплотнительных материалов» 2.Выполнение домашних заданий общего плана 3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. 4. Составление обобщающих таблиц : «Жидкие диэлектрики. Нефтяные и синтетические масла» «Твердые органические полимеризационные диэлектрики» Твердые органические поликонденсационные диэлектрики» 5. Составление схемы «Классификация электроизоляционных материалов»			
Тема 6. Магнитные материалы.	Основные характеристики магнитных материалов. Кривые намагничивания. Петля гистерезиса. Классификация магнитных материалов. Металлические магнито-мягкие магнитные материалы: пермаллои, альсиферы, электротехнические кремниевые стали. Металлические магнито-твердые материалы:мартенситные стали, Fe-Ni-Al-ые сплавы, нековкие металлокерамические материалы , их характеристики и применение. Ферриты, их свойства и способы получения.	1	2
	Практическая работа «Изучение основных характеристик металлических магнитомягких и магнитотвердых Материалов.	2	2
Самостоятельная работа по теме: Магнитные материалы.	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1.Подготовка сообщений по следующей тематике: «Магнетизм и живые организмы» «Магнитные фокусы» 2.Выполнение домашних заданий общего плана 3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. 4. Создание материалов к презентации по теме № 6	3	3
Дифференцированный зачет		1	3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение», по учебной дисциплине профессионального блока.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся – 30
- рабочее место преподавателя – 1
- комплект раздаточных учебных материалов по различным темам – 15
- учебная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением: операционная система Windows 2003 (2007), Microsoft офис, мультимедиапроектор, аудиосистема.
- CD-диск мультимедийный – учебный «Электроматериаловедение»
- комплект оборудования для выполнения лабораторно-практических работ

Комплект учебно-наглядных пособий

1. Комплект справочных таблиц «Основные характеристики электротехнических материалов» – 15 шт.
2. Комплект справочных таблиц «Проводниковые изделия»- 15 шт.
3. Методические указания к практическим работам (комплект из 9 работ)- 15 шт.
4. Индивидуальные карточки-задания с кроссвордами по темам.
5. Задания для контрольных работ по темам – 30 комплектов

Плакаты – комплект учебных плакатов Васильев Н.П. «Электроматериаловедение»:

Планшеты:

Электротехнические материалы и изделия из них.

Металлы и сплавы

Провода обмоточные, монтажные и установочные.

Проводниковые материалы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. – М.: Академия, 2006.

Дополнительные источники:

1. Никулин Н.В. Электроматериаловедение.-М.:Высшая школа, 1982.
2. Корицкий Ю.В., Пасынков В.В. , Тареев Б.М. Справочник по электротехническим материалам.-М.: Энергия, 1986.
3. Ярочкина Г.В. Электроматериаловедение: рабочая тетрадь – М.: Академия, 2008.
4. Интернет-ресурс
<http://www.twirpx.com/file/248044/>
5. Интернет-ресурс
http://vuzer.info/load/tehnika/ehlektromaterialovedenie_ehlektrotekhnicheskie_materialy/27-1-0-5466

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;	практические занятия, домашние задания, индивидуальные проектные задания
подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;	практические упражнения
различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам	практические упражнения, домашние задания
Знания:	
виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;	практические упражнения, индивидуальные проектные задания
виды прокладочных и уплотнительных материалов;	индивидуальные проектные задания
виды химической и термической обработки сталей;	индивидуальные проектные задания
классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;	практические упражнения, домашние задания
методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Отчет по лабораторно-практической работе
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	домашние задания, индивидуальные проектные задания
основные свойства полимеров и их использование;	Отчет по лабораторно-практической работе
способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	индивидуальные проектные задания

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

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