

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

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
электротехнического профиля
протокол № 1 от «03» 09 2019 г.
Председатель МК Григорьев
/Федорова Е.В./

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
Прищеп А.В.
«03» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

ООО «Промэлтех»

Название предприятия (организации)



должность специалиста

директор
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

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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	Количество во часов
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.	
<i>Промежуточная аттестация в форме 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, хладостойкость 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>«Сверхх 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>			
Тема 3. Проводниковые изделия.	Общие сведения и классификация проводниковых изделий. Провода. Назначение, сортамент и маркировка обмоточных, монтажных и установочных проводов. Устройство, назначение и маркировка силовых и контрольных кабелей.	2	2
	Практическая работа. Назначение и характеристика монтажных и установочных проводов	2	2
Самостоятельная работа по теме: Проводниковые изделия. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	1. Подготовка сообщений по следующей тематике: «Контрольные и силовые кабели» «Магистральные и распределительные шинопроводы» «Флюсы и припои» 2. Выполнение домашних заданий общего плана: 3. Создание материалов к презентации по теме №3 4.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	3	3
Тема 4. Полупроводниковые материалы	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.	1	2
	Практическая работа. «Основные характеристики полупроводниковых материалов»	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.Выполнение 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.	<p>Общие сведения и классификация диэлектриков. Основные характеристики диэлектриков.</p> <p>Газообразные диэлектрики и их свойства. Понятие электропроводности газообразных диэлектриков. Электрический пробой газообразных диэлектриков.</p> <p>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.</p> <p>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 полииimidные 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.</p> <p>Твердые неорганические диэлектрики. Слюдя и материалы на ее основе. Электрокерамические изделия. Электроизоляционные стекла. Минеральные диэлектрики. Способы получения, свойства и применение. Электропроводность и пробой твердых диэлектриков.</p>	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

<p>«Царство искусственных материалов»</p> <p>«Разновидности пластмассы»</p> <p>«Виды прокладочных и уплотнительных материалов»</p> <p>2.Выполнение домашних заданий общего плана</p> <p>3.Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>4. Составление обобщающих таблиц :</p> <p>«Жидкие диэлектрики. Нефтяные и синтетические масла»</p> <p>«Твердые органические полимеризационные диэлектрики»</p> <p>Твердые органические поликонденсационные диэлектрики»</p> <p>5. Составление схемы «Классификация электроизоляционных материалов»</p>			
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-твёрдые 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 магнитотвёрдых 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. Никиulin N.B. 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_ehlekrotekhnicheskie_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