



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «КУП»



А.А.Батрак
« 01 » апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП.04 Материаловедение

**Профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)**

на базе среднего общего образования

Форма обучения _____ очная

Срок освоения _____ 10 месяцев

**Москва
2022**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе ФГОС СПО по профессии 13.02.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и примерной образовательной программы

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж управления и производства»

Рассмотрена и одобрена:

ПЦК Социально-экономического профиля и ПЦК Технологического профиля

Протокол № 4 от «31» марта 2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4 -5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6-10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11-13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	13-14
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение лабораторных и практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным профессиональным.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл дисциплин ОПОП по профессии.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: **Цель:** создание условий для формирования знаний научно-обоснованных принципов выбора материала для изготовления элементов энергетического оборудования в зависимости от условий его работы и методов обработки материалов для получения заданного уровня служебных свойств.

Задача дисциплины – изучить внутреннее строение конструкционных материалов и определить связи строения с механическими, физическими свойствами и химическим составом, а также с технологическими и эксплуатационными воздействиями. В результате освоения 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; **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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающие 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).

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:

Для очной формы обучения: максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часа; самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
лекционные занятия	30
практические работы в форме практической подготовки	22
Самостоятельная работа студента	26
<i>Промежуточная аттестация в 1-м семестре в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Реализация компетенций	Объем часов очная форма обучения	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общие сведения о материалах			10	
Тема 1.1. Общие сведения о структуре, составе, свойствах и классификации материалов	Содержание учебного материала Общие сведения о строении и составе материалов. Предмет и содержание курса. Строение атома, связь с магнитными и электрическими свойствами материалов. Строение молекулы, виды химической связи, влияние на тепловые, механические и электрические свойства материалов. Классификация материалов по строению. Фазовый состав материалов. Классификация материалов на основе фазового состава. Классификация материалов на основе их свойств и назначения. Классификация материалов по назначению: электротехнические, конструкционные, технологические (вспомогательные). Теплофизические, физико-химические, механические, электрические, магнитные, технологические свойства материалов. Основные методы измерения параметров и определения свойств материалов. Классификация материалов по электропроводности: проводниковые, полупроводниковые, диэлектрические материалы. Магнитные материалы	ОК 1-7 ПК 3.1-3.2	6	1
	Практическая работа: Распознавание материалов по внешним признакам Составление классификации материалов по составу, назначению и способу приготовления Определение свойств материалов по справочным таблицам		4	2

	<p>Самостоятельная работа: Работа над конспектом лекции. Составление кроссворда по теме «Классификация материалов». Подготовка сообщений по теме «Методы измерения параметров и определения свойств материалов»</p>		6	3
Раздел 2. Основные группы материалов, их свойства и применение			42	
Тема 2.1. Металлы и сплавы	<p>Содержание учебного материала: Общие сведения о металлах и сплавах. Понятие о металлах и сплавах. Способы получения. Классификация металлов и сплавов. Физические, механические, технологические, эксплуатационные свойства металлов и сплавов. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов. Процесс кристаллизации расплавов металлов. Виды обработки металлов и сплавов: литье, обработка давлением и резанием, термообработка, сварка, пайка и др. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии. Железоуглеродистые сплавы. Классификация железоуглеродистых сплавов. Производство чугунов и сталей. Прокат. Виды термической обработки сталей: отжиг и нормализация, закалка, отпуск, термомеханическая и механотермическая обработка, химико-термическая обработка. Легирование сталей. Маркировка сталей. Применение сталей в качестве конструкционных, электротехнических материалов. Цветные металлы и сплавы на их основе. Производство цветных металлов (меди, алюминия, магния, никеля, титана, цинка, свинца, олова) и сплавов на их основе. Свойства и области применения цветных металлов и их сплавов. Маркировка сплавов. Металлокерамические материалы. Понятие металлокерамических материалов. Получение, классификация, виды, состав, свойства, применение металлокерамических материалов</p>	ОК 1-6 ПК 3.1-3.2	6	1
	<p>Практическая работа: 1. Составление классификации основных конструкционных материалов по физико-механическим и технологическим свойствам 2. Составление характеристик сплавов железа с углеродом по справочной литературе; Расшифровка марок чугунов и марок сталей</p>		6	2

	<p>3. Составление характеристик сплавов цветных металлов по справочной литературе; Расшифровка марок меди и ее сплавов, марок алюминия и его сплавов, марок магния и его сплавов, марок титана и его сплавов</p> <p>4. Выбор способа механической обработки металла Выбор способа термической обработки металла</p>			
	<p>Самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа над конспектом лекции 2. Поиск информации в Интернете «Передовые способы производства стали» 3. Составление кроссвордов по теме: «Металлы и сплавы» 6. Подготовка сообщений по теме: «Применение металлов с малым удельным сопротивлением» 		6	3
<p>Тема 2.2. Неметаллические материалы</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Материалы на основе органических веществ. Состав, классификация, получение, свойства, применение материалов на основе органических веществ. Свойства и применение древесины. Синтетические линейные и пространственные полимеры. Термопластичные и термореактивные материалы. Наиболее распространенные полимеризационные и поликонденсационные полимеры, их свойства и применение. Свойства и применение слоистых пластиков, фольгированных, пленочных, волокнистых материалов. Материалы на основе неорганических веществ. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства.</p> <p>Композиционные материалы. Состав, строение, получение, виды и назначение композиционных материалов</p>	<p>ОК 1-6 ПК 3.1-3.2</p>	6	1
	<p>Практическая работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление таблиц с основными параметрами полимеров. 2. Составление таблиц с основными параметрами твердых неорганических диэлектриков. 3. Составление таблиц с основными параметрами древесины. 4. Составление таблиц с основными параметрами фольгированных, 		6	2

	<p>пленочных, волокнистых материалов</p> <p>5. Составление таблиц с основными параметрами лаков.</p> <p>6. Составление таблиц с основными параметрами клеев</p>			
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Работа над конспектом лекции.</p> <p>2. Подготовка доклада «Применение лаков и клеев»</p>		6	3
<p>Тема 2.3. Свойства и применение вспомогательных материалов</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Припой и флюсы. Назначение и требования к припоям. Марки припоев, применение. Назначение флюсов. Марки флюсов, применение.</p> <p>Прокладочные и уплотнительные материалы. Основные виды, состав, назначение и применение прокладочных и уплотнительных материалов.</p> <p>Смазочные и антикоррозионные материалы. Основные виды, состав, назначение и применение смазочных и антикоррозионных материалов.</p> <p>Абразивные материалы. Основные виды, состав, назначение и применение абразивных материалов. Абразивный инструмент</p>	<p>ОК 1-6 ПК 3.1-3.2</p>	10	1
	<p>Практическая работа:</p> <p>1. Расшифровка марок припоев.</p> <p>2. Выбор марки припоя и флюса по условиям пайки.</p> <p>3. Составление таблиц с основными параметрами прокладочных и уплотнительных материалов.</p> <p>4. Составление таблиц с основными параметрами смазочных антикоррозионных материалов</p>		6	2
	<p>Самостоятельная работа:</p> <p>1. Работа над конспектом лекции.</p> <p>2. Подготовка сообщения «Современные смазочные и антикоррозионные материалы».</p>		8	3
	<p>Дифференцированный зачет</p>		2	

	Всего часов по дисциплине		78	
--	----------------------------------	--	-----------	--

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Кабинет материаловедения

Оборудование:

персональные компьютеры (ЖК монитор, системный блок, клавиатура, мышка) имеющие выход в Интернет – 2 шт.; веб-камера -1 шт.; принтер – 1 шт.; комплект стереоколонок – 1 шт.; мультимедийный проектор – 1 шт.; экран проекционный настенный рулонный – 1 шт.; маркерная доска – 1 шт.; учебно-наглядные пособия (электронные плакаты); учебная мебель (стол и стул преподавателя, парты – 8 шт., столы – 10 шт., стулья – 26 шт., металлические стеллажи – 6 шт.).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows или Linux;
- Пакет Microsoft Office или LibreOffice;
- Notepad++
- виртуальный учебный комплекс «Слесарь-электрик».

3.2. Требования к педагогическим кадрам по реализации рабочей программы по специальности должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

3.3. Требования к учебно-методической документации по дисциплине.

Учебно-методическая документация по дисциплине «Материаловедение» включает: лекции; практические работы, тестовые задания, перечень вопросов к текущей и промежуточной аттестации.

3.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ В 3 Ч. ЧАСТЬ 1 2-е изд., испр. и доп.
Учебное пособие для СПО <https://biblio-online.ru/bcode/438629>

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ В 3 Ч. ЧАСТЬ 2 2-е изд., испр. и доп.
Учебное пособие для СПО <https://biblio-online.ru/bcode/438630>

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ В 3 Ч. ЧАСТЬ 3 2-е изд., испр. и доп.
Учебное пособие для СПО <https://biblio-online.ru/bcode/438631>

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ) В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник для СПО
<https://biblio-online.ru/bcode/431170>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</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>индивидуальный опрос в ходе занятий, контроль выполнения индивидуальных заданий.</p>
<p>Знания:</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</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>индивидуальный опрос в ходе занятий, контроль выполнения индивидуальных заданий.</p>

--	--

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с рабочей программой разработаны методические рекомендации в соответствии ФГОС. К основным видам учебных занятий отнесены практические занятия, лабораторные работы, самостоятельные работы, направленные на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и компетентностных профессиональных практических умений. Они составляют важную часть теоретической и практической подготовки.

Под руководством преподавателя обучающиеся выполняют практическое задание (в том числе в форме практической подготовки) пошаговым методом в соответствии с разработанными методическими материалами.

В индивидуальном опросе при проверке практической работы преподаватель выставляет обучающему оценку за это практическое задание (в том числе в форме практической подготовки).

