

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК- УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии

Электротехнических дисциплин

 Демина Т.Л.

«12»  2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

 Токарева Н.Х.

«22»  2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Материаловедение

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

Квалификация: Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования

Программа учебной дисциплины **ОП.04. «Материаловедение»** разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 года № 802

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

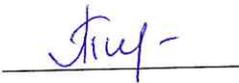
Разработчики:

Титова Анна Юрьевна, преподаватель специальных дисциплин первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский

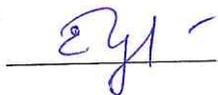
Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы дисциплины **ОП.04. «Материаловедение»** в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Metallургических дисциплин протокол № 7 от 12.01.2022 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 4 от 22.01.2022 г.)

Разработчик

 Титова А.Ю

Председатель цикловой комиссии
Metallургических дисциплин

 Гулевская Е.А

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и общепрофессиональной подготовке по рабочим профессиям.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

учебная дисциплина ОП.04. «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл.

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

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;

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 учебной дисциплины «Материаловедение» способствует формированию у обучающихся элементов **общих компетенций**, включающих 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).

Освоение учебной дисциплины «Материаловедение» способствует формированию у обучающихся элементов **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

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.

ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

В соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) и по Учебному плану на освоение учебной дисциплины «Материаловедение» отводится

максимальной учебной нагрузки студента **60** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **40** часов,
- самостоятельная учебная работа **20 часов.**

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
Практических и лабораторных занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачёт	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
«Материаловедение»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы обучающихся		Количество часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	
Раздел 1	Основные характеристики электротехнических материалов				
Тема 1.1.	Содержание учебного материала:		2		
Основные сведения о строении, свойствах и методах испытания электротехнических материалов.	1.	Введение. Строение металлов и сплавов. Типы кристаллических решеток. несовершенства кристаллического строения. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Микроскопический анализ. Плавление и кристаллизация металлов. Критические точки. Ликвация. Получение монокристаллов. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Механические характеристики материалов Электрические характеристики материалов Тепловые характеристики материалов Физико-химические характеристики материалов	2	2	ОК1, ОК4, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ПК1.1
	Лабораторные занятия:		4		
		1. Определение твердости по Бринеллю	2		
		2. Определение твердости по Роквеллу.	2		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала:		2		
Железоуглеродистые сплавы	1.	Чугуны. Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо – графит». Стали. Понятие об углеродистых сталях. Классификация примесей в сталях. Маркировка углеродистых сталей по ГОСТ, область применения.	2	3	ОК1, ОК4, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ПК1.1
	Лабораторные занятия:		2		
		3. Микроанализ железоуглеродистых сплавов (сталей и белых чугунов) в равновесном состоянии.	2		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала:		2		
Цветные металлы и их сплавы	1.	Медь и ее сплавы. Свойства меди. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Алюминий и его сплавы. Свойства, промышленные марки и применение алюминия Сплавы на основе алюминия.	2	3	ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ПК1.1

	Лабораторные занятия:		4		
		6. Микроанализ латуни №4	2		
		7. Микроанализ бронзы №5	2		
Раздел 2.	Электроизоляционные материалы		6		
Тема 2.1. Газообразные диэлектрики	1.	Электрическая проводимость газообразных диэлектриков Пробой газообразных диэлектриков	2	2	ОК1, ОК4, ОК2, ОК3
	Практическое работа по теме 2.1 "Газообразные диэлектрики"		2		
Тема 2.2. Жидкие диэлектрики	1.	Общее понятие о жидких диэлектриках Нефтяные масла Синтетические жидкие диэлектрики Электрическая проводимость и пробой жидких диэлектриков	2	2	ОК1, ОК4, ОК2, ОК03 ОК6
	Практическое работа по теме 2.2. "Жидкие диэлектрики"		2		
Тема 2.3. Высокополимерные твердые материалы	1	Твердые полимеризационные диэлектрики Нагревостойкие высокополимерные диэлектрики Электроизоляционные резины Лаки и эмали Компаунды Бумаги и картоны Лакоткани, ленты и лакированные трубки Пластические массы Слоистые пластмассы Силикатные (неорганические) стекла	2	2	ОК1, ОК4, ОК2, ОК3, ОК5, ПК1.1, ПК3.2, ПК 3.3
	Практическое работа по теме 2.3. "Высокополимерные твердые материалы"		2		
Раздел 3.	Проводниковые материалы		6		ОК1, ОК4, ОК2, ОК3, ОК6,
Тема 3.1. Проводниковые материалы с малым и большим удельным сопротивлением	1	Проводниковые материалы с малым удельным сопротивлением Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением Жаростойкие проводниковые материалы	2	2	
Тема 3.2. Проводниковые (кабельные) изделия	1	Обмоточные провода. Монтажные провода и кабели. Установочные провода.	2		
Тема 3.3. Полупроводниковые материалы	1.	Основные свойства Полупроводниковые материалы	2	2	ОК1, ОК4, ОК2, ОК3,

	Практическое работа по разделу 3. "Проводниковые материалы"		2		
Раздел 4.	Магнитные материалы		2	2	ОК1, ОК4, ОК2, ОК9,
Тема 4.1. Основные характеристики магнитных материалов	1	Основные характеристики. Классификация магнитных материалов. Металлические магнитно-мягкие материалы. Металлические магнитно-твердые материалы.	2		
	Практическое занятие по разделу 4. "Магнитные материалы"		2		
Самостоятельная работа: Подготовить мультимедийные презентации по всем разделам			20		
Всего аудиторной нагрузки, ч:			40		
Всего самостоятельная работа обучающегося, ч:			20		
Максимальная учебная нагрузка (всего)			60		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация программы дисциплины требует наличия

01). - кабинет «Материаловедения» (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д.60, ауд.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- образцы углеродистой стали;
- макрошлифы легированных сталей;
- образцы чугунов;
- образцы ферросплавов;
- серия плакатов по материаловедению;
- электрифицированная диаграмма «Железо-цементит»;
- макеты кристаллических решёток;
- электронный учебно-методический комплекс «Материаловедение»
- лабораторное оборудование для изучения микроструктуры материалов
- микроскоп металлографический агрегатный МЕТАМ Р-1
- микроскоп металлографический агрегатный МЕТАМ РВ-21-2
- модель горизонтального гидравлического пресса
- печь SNOL 6.7/1300
- пресс Роквелла
- твердомер ТБ 5004-03 стационарный (прибор полуавтоматический для измерения твердости металлов по методу Бринелля)
- установка ультразвуковая УП-008
- установка ультразвуковая УП-008 (Стол компьютерный)
- весы аналитические;
- печь «Скол»;
- микрометр;
- печь муфельная;
- наборы микрошлифов углеродистых и легированных сталей;
- наборы микрошлифов цветных металлов;
- шлифовальный станок;
- плакаты и презентации по изучаемым темам.

Технические средства обучения:

- ПК с лицензионным программным обеспечением
- проектор мультимедийный;
- экран настенный.

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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

Основные источники:

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование).
2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Адаскин, В.М. Зуев А.С. Материаловедение [Текст]/ В.М. Адаскин, А.С. Зуев. - М.: ИЦ «Академия», 2006 г.
2. Арзомасов А.В. Материаловедение – М.:МГУ,2003
3. Покровский, С.Б. Слесарное дело [Текст]/С.Б. Покровский. - М.: ИЦ «Академия», 2007г.
4. Покровский, С.Б. Основы технологии сборочных работ [Текст]/С.Б. Покровский. - М.: ИЦ «Академия», 2004г.
5. Солнцев Ю.П. Материаловедение – М.: Академия, 2006
6. Ульянина И.Ю. Материаловедение в схемах-конспектах: учеб. Пособ.: Ч.1. и Ч.2. – 3-е изд. – М.: МГИУ, 2006
7. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование).
8. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 463 с. — (Профессиональное образование).
9. Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование)
10. Покровский, С.Б. Слесарно-сборочные работы [Текст]/С.Б. Покровский. - М.: ИЦ «Академия», 2008 г.
11. Лякшиев Н.П. Энциклопедический словарь по металлургии. – М.: Интернет инженеринг, 2000 (2том)
12. Металловедение и термическая обработка стали и чугуна: Спрв. Изд. В 3-х т.:Т.1.Методы испытаний и исследований. – М.: Интернет инженеринг, 2004
13. Металловедение и термическая обработка стали и чугуна: Спрв. Изд. В 3-х т.:Т.2.Строение стали и чугуна – М.: Интернет инженеринг, 2005
14. supermetalloved.narod.ru - Материаловедение [Электронный ресурс]

15. pk13.ru - Тесты по материаловедению [Электронный ресурс]
16. materiall.ru - Всё о материаловедении [Электронный ресурс]
17. sanitarywork.ru - Слесарно-заготовительные операции при сварочных работах [Электронный ресурс]
18. <http://supermetalloved.narod.ru> - Сайт содержит информацию по разделу «Электронные книги по материаловедению»

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
Уметь определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления	Текущий контроль (лабораторная работа)	ПК 1.1, ПК 3.1
Уметь подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;	Текущий контроль (лабораторная работа)	ОК 1, ОК 2
Уметь различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам;	Текущий контроль (лабораторная работа)	ОК 3, ОК 5
Знать виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;	Входной опрос (тестирование); текущий контроль (тестирование, контрольная работа); промежуточный контроль (дифференцированный зачёт).	ОК 1, ОК 2

Знать виды прокладочных и уплотнительных материалов;	Текущий контроль (тестирование, устный опрос)	ПК 3.2 ПК 3.3
Знать виды химической и термической обработки сталей;	Текущий контроль (контрольная работа, творческие задания)	ОК 1, ОК 3
Знать классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;	Текущий контроль (письменный опрос, тестирование)	ОК 7, ОК 5
Знать методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Текущий контроль (письменный опрос, тестирование, творческие задания); промежуточный контроль (дифференцированный зачёт).	ОК 4, ОК 6
Знать основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Текущий контроль (контрольная работа, тестирование, устный опрос)	ОК 1, ОК 4,
Знать способы термообработки и защиты металлов от коррозии.	Текущий контроль (контрольная работа, тестирование, устный опрос)	ОК 7, ОК 4, ПК1.1

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Реализация программы запускается в дистанционном формате.