

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Нефтекамский машиностроительный колледж

ОДОБРЕНО

Предметно - цикловой
комиссией «Электроэнергетика»

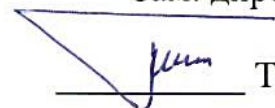
Председатель ПЦК

 С.В. Ишимбаев

«24» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Т.Ф. Маликов

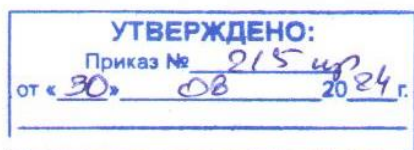
«31» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электроматериаловедение

профессия

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)



г. Нефтекамск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) для профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика (направленность: электроэнергетика)

Организация-разработчик: ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

Разработчик:

Ишимбаев Станислав Викторович – преподаватель ГБПОУ Нефтекамский машиностроительный колледж

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Электроматериаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1 Выполнять сборку, монтаж и установку основных и наладки устройств узлов электрических аппаратов, электрических машин, электроснабжения электрооборудования трансформаторных подстанций и электрооборудования и цехового электрооборудования.

ПК 3.1 Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.2 Выполнять работы по ремонту и замене устройств

электроснабжения и электрооборудования.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2	– Определять характеристики материалов по справочникам; – Выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации.	– Общие сведения о строении материалов; – Классификацию электротехнических материалов; – Механические, электрические, тепловые, физико – химические характеристики материалов; – Основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области применения; – Состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по форме обучения	
	очной	заочной
Объем образовательной программы учебной дисциплины	40	40
В том числе:		
теоретическое обучение	28	8
практические занятия	12	10
<i>Самостоятельная работа</i>	-	22
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроматериаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Конструкционные материалы		14	
Тема 1.1. Строение, свойства металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Классификация конструкционных материалов. Понятие о структуре		
	Понятие о сплаве и компоненте. Фазы сплава		
Тема 1.2. Железоуглеродистые сплавы	Содержание учебного материала	2	
	Классификация сталей. Конструкционные углеродистые стали. Легированные стали. Инструментальные стали		
	Практическая работа «Расшифровка марок сталей и чугунов»	2	
Тема 1.3. Основные сведения о термической обработке	Содержание учебного материала	2	
	Режимы термообработки. Виды термообработки. Химико-термическая обработка		
Тема 1.4. Цветные металлы и сплавы, твердые сплавы	Содержание учебного материала	2	
	Сплавы на основе меди, алюминия		
	Практическая работа	2	
	«Расшифровка марок цветных сплавов»		
Раздел 2. Электротехнические материалы		26	
Тема 2.1. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2
	Поляризация диэлектриков.	2	
	Диэлектрическая проницаемость газов, жидких и твердых диэлектриков.	2	
	Пробой диэлектриков и электрическая прочность. Нагревостойкость изоляции.	2	
	Практическая работа	4	
	Определение Rиз, удельных проводимости γ и сопротивления ρ	2	
	Изучение видов изоляции для проводов и кабелей. Маркировка проводов и кабелей	2	

	Определение параметров и подбор разных типов диэлектриков		
Тема 2.2. Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	10	
	Назначение и классификация проводниковых материалов.	2	
	Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности.	2	
	Жаростойкие проводниковые материалы.	2	
	Практическая работа	4	
	Обозначения проводов и кабелей. Применение проводников в промышленности	2	
	Определение параметров и подбор проводников с высокой проводимостью	2	
Тема 2.3. Магнитные материалы	Содержание учебного материала	6	
	Физические процессы в магнитных материалах.	2	
	Магнитные свойства вещества под действием внешнего магнитного поля	2	
	Магнитомягкие материалы. Магнитотвердые материалы.		
	Всего:	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет «Материаловедение»

№	Наименование оборудования ¹	Техническое описание ²
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	Нет
2	Компьютер преподавателя, подключенный в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации) Программное обеспечение: ОС Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010	Компьютер (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Принтер Laser Jet M1005 MFP	
4	Доска меловая	Нет
Дополнительное оборудование		
1	Доска передвижная	Нет
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия³		
Основное оборудование		
1	Наглядные плакаты по соответствующим тематикам дисциплины	Нет
Дополнительное оборудование		
	– машина разрывная испытательная РМ – 50; – твердомер ТР5006; – твердомер ТБ-5004; – стилоскоп СЛ-13; – печь муфельная СНСП-1,6; – станок шлифовальный ЭСЭ11; – электрошкаф СНОП-3,5; – шкаф вытяжной ИШВ1-20;	Демонстрационное оборудование
	– твердомер ТЭМП- 4; – меры твердости МТБ -1; – микроскоп ММР-2	

¹ Список оборудования дополняется образовательной организацией при формировании основной профессиональной образовательной программы.

² Техническое описание дается образовательной организацией самостоятельно при формировании основной профессиональной образовательной программы.

³ При формировании ПОП информация отображается при необходимости.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Основные печатные издания

1. Глухов В.П. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / В.П. Глухов, В.Л. Тимофеев, В.Б. Фёдоров, А.А. Светлов ; под общ. ред. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015263-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021172>

2. Овчинников В. В. Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия : учебник / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0619-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/177886>

3. Сироткин О. С. Основы современного материаловедения : учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014909-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1010665>

4. Черепяхин А. А. Основы материаловедения : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-12-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725080>

5. Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. В.Т. Батиенкова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/978. - ISBN 978-5-16-016094-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2054177> (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке

6. Лахтин Ю. М. Основы металловедения: учебник / Ю.М. Лахтин. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004714-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103210> (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке

7. Стуканов В. А. Материаловедение: учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1911145> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: по подписке

8. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1865718> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: по подписке

3.2.2 Основные электронные издания

1. Вологжанина С.А., Иголкин А. Ф. Материаловедение: ЭУМК — URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/413489/>

3.2.3 Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ⁴	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: - Общие сведения о строении материалов; - Классификацию электротехнических материалов; - Механические, электрические, тепловые, физико – химические характеристики материалов; - Основные виды проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалов, их свойства и области	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

⁴ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

применения; – Состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев	и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутриспредметные связи. «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – Определять характеристики материалов по справочникам; – Выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет