

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СФЕРЫ
ОБСЛУЖИВАНИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель отделения ПКРС № 2

_____ А.А. Синеклодезская

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ
РАБОЧИХ, СЛУЖАЩИХ ПО ПРОФЕССИИ:

13.01.16 Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту
оборудования подстанций и сетей

г. Хабаровск, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.03 Электроматериаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) в пределах освоения соответствующей программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии:

13.01.16 Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей

Организация разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Хабаровский колледж отраслевых технологий и сферы обслуживания» (далее - КГБ ПОУ ХКОТ СО)

Разработчик(и) программы учебной дисциплины:
преподаватель
мастер производственного обучения
и.о. методиста

А. В. Церковская
П. А. Болдырев
И.В. Колесник

Одобрена на заседании методического объединения отделения ПКРС № 2
Протокол № 1 от «29» августа 2025 года
Председатель МО _____/И.В. Колесник/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электроматериаловедение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.16 Электромонтер по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций и сетей.

Учебная дисциплина «Электроматериаловедение» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ОК 01- 09 ЛР 10, ЛР 13-19	<ul style="list-style-type: none">- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления;- определять характеристики материалов по справочникам; выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации;	<ul style="list-style-type: none">- общие сведения о строении материалов; классификацию электротехнических материалов;- механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов;- основные виды проводниковых и диэлектрических материалов, их свойства и области применения;- состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев

Общие компетенции:

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 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции:

ПК 1.1.	Выполнять монтаж и наладку распределительных устройств электрических подстанций и сетей.
ПК 1.2.	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования распределительных устройств подстанций и сетей.
ПК 1.3.	Производить оперативные переключения и испытания оборудования электрических подстанций и сетей.
ПК 1.4.	Соблюдать технику безопасности при выполнении монтажа, технического обслуживания, ремонта и эксплуатации распределительных устройств электрических подстанций и сетей.
ПК 1.5.	Вести первичную документацию по техническому обслуживанию устройств электрических подстанций и сетей.
ПК 2.1.	Проводить контроль и проверку работоспособности релейной защиты и автоматики.
ПК 2.2.	Выполнять ремонт оборудования релейной защиты и автоматики.
ПК 2.3.	Выполнять техническое обслуживание и наладку оборудования релейной защиты и автоматики.
ПК 3.1.	Выполнять монтаж кабельных линий электропередачи.
ПК 3.2.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт кабельных линий электропередачи.
ПК 3.3.	Выполнять монтаж воздушных линий электропередачи.
ПК 3.4.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи.

Личностные результаты:

ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 13	Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала;
ЛР 14	Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;
ЛР 15	Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии;
ЛР 16	Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;

ЛР 17	Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно- мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; управляющий собственным профессиональным развитием; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
теоретические занятия	14
лабораторные и практические занятия	16
Аудиторная самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электроматериаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые ОК, ПК, ЛР
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала 1. Содержание и задачи предмета. Роль предмета в профессии. Роль электротехнических материалов в современной технике. Применение материалов в электроустановках. Классификация материалов по электрическим и магнитным свойствам.	2	ОК 01-09 ЛР 15, ЛР 18
Раздел 1. Проводниковые материалы		14	
Тема 1.1. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ОК 01-09 ЛР 10, ЛР 13-19
	1. Электрические, механические, тепловые, физико-химические, технологические свойства материалов.		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практическая работа №1 «Выполнение сравнительного анализа материалов с малым удельным сопротивлением»		
Тема 1.2. Материалы с высокой проводимостью	Содержание учебного материала	2	
	1. Медь и ее сплавы		
	2. Алюминий и его сплавы		
	3. Железо и его сплавы		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практическая работа № 2 «Выбор материала высокой проводимости с наилучшими электрическими и механическими характеристиками.		
Тема 1.3. Материалы с высоким сопротивлением	Содержание учебного материала	1	
	1. Свойства, характеристики, область применения материалов с высоким сопротивлением.		
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практическая работа № 3 «Анализ влияния элементов, входящих в состав сплавов на рабочую температуру и области их применения»		
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2	

Проводниковые материалы и сплавы различного применения	1.	Свойства, характеристики, область применения благородных и тугоплавких материалов	2	
	Практические и лабораторные занятия			
		Практическая работа № 4 «Выполнение сравнительного анализа тугоплавких металлов»		
		Практическая работа № 5 «Изучение характеристик неметаллических проводниковых материалов».		
Раздел 2. Диэлектрические материалы			16	
Тема 2.1. Основные свойства и характеристики диэлектрических материалов	Содержание учебного материала		2	ПК 1.1-1.5 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.4 ОК 01- 09 ЛР 10, ЛР 13-19
	1.	Электрические, механические, тепловые, влажностные, физико-химические свойства диэлектриков.		
	Практические и лабораторные занятия		2	
		Практическая работа № 6 «Выполнение сравнительного анализа тепловых свойств диэлектрических материалов»		
Тема 2.2. Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала		2	
	1.	Свойства, характеристики, применение твердых, жидких, газообразных диэлектрических материалов		
	Практические и лабораторные занятия		6	
		Практическая работа № 7 «Изучение основных свойств и характеристик лаков, эмалей».		
		Практическая работа № 8 «Изучение основных свойств и характеристик компаундов».		
		Практическая работа № 9 «Изучение основных свойств и характеристик электроизоляционных пластмасс»		
		Практическая работа № 10 «Изучение основных свойств и характеристик электроизоляционных материалов на основе каучуков»		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическим занятиям; оформление отчета и подготовка к защите практических работ		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего:			32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Электроматериаловедение, оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы проводов и кабелей;
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Черепяхин, А. А. Материаловедение: учебник / А. А. Черепяхин. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9.

2. Мороз, Н. К. Электротехническое материаловедение: учебник / Н. К. Мороз. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0390-0.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник и практикум для среднего. Выполнение столярно - плотничных работ: ЭУМК. – М.: Академия, 2020.

2. Поленов, Ю. В. Наноматериалы и нанотехнологии: учебник для спо / Ю. В. Поленов, Е. В. Егорова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-8837-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182129> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Радченко, М. В. Электротехническое материаловедение / М. В. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 116 с. — ISBN 978-5-507-46507-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310229> (дата обращения: 26.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. 1. Варгасов, Н. Р. Материаловедение: учебное пособие / Н. Р. Варгасов, М. М. Радкевич. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-0946-9.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none">- общие сведения о строении материалов;- классификацию электротехнических материалов;- механические, электрические, тепловые, физико-химические характеристики материалов;- основные виды проводниковых и диэлектрических материалов, их свойства и области применения;- состав, основные свойства и назначение припоев, флюсов, клеев	<p>Демонстрация знаний по видам, свойствам, материалов, используемых в производстве;</p> <p>демонстрация знаний по классификациям металлов и сплавов;</p> <p>демонстрация знаний по применению методов измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>демонстрация знаний об использовании полимеров и способах термообработки и защиты металлов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнении лабораторных работ и практических занятий;- выполнении домашних работ;- выполнении тестирования;- выполнении проверочных работ;- проведении промежуточной аттестации.
Умения:		
<ul style="list-style-type: none">- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления;- определять характеристики материалов по справочникам; выбирать материалы по их свойствам и условиям эксплуатации;	<p>Демонстрация умений определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;</p> <p>демонстрация умений подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;</p> <p>демонстрация умений различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнении лабораторных работ и практических занятий;- выполнении домашних работ;- выполнении тестирования;- выполнении проверочных работ;- проведении промежуточной аттестации.