

БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДЕНО



Председатель учебно-методической комиссии
БГМТ – филиала ФГБОУ
ВО Оренбургский ГАУ
Вандышев Ю.В.

«10» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность 13.02.07 Электроснабжение

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППСЗ 2 года 10 месяцев

Бузулук, 2025 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии филиала, номер страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: решение заседания ПЦК специальности 13.02.07 Электроснабжение от «__» _____ № __ протокола _____ Баранова С.А., председатель ПЦК <i>подпись</i>	

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Электроматериаловедение

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение приказ Минпросвещения от 16.04.2021 №255, зарегистрированным в Минюсте 28.05.2024 № 78292

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Электроматериаловедение» входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

1.4 Количество часов на рабочей программы дисциплины

Объем образовательной программы -50 часов

Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем
(всего)– 50 часов

Промежуточная аттестация в форме экзамена -3 семестр

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять работы по техническому обслуживанию оборудования распределительных устройств электрических подстанций и сетей напряжением до 110 килвольт включительно
ПК 3.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования систем релейной защиты и автоматики
ПК 4.2	Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередачи
ПК 5.2	Выполнять работы по монтажу кабельных линий электропередачи
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Личностные результаты реализации программы воспитания

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
ЛР 2	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности
ЛР 3	Готовность к служению Отечеству, его защите
ЛР 4	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 5	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 9	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации

	собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 17	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 18	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР 19	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 20	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 21	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования
ЛР 22	Контролировать и регулировать параметры производства и параметры передачи электроэнергии
ЛР 23	Проводить и контролировать ремонтные работы
ЛР 24	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; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	3 семестр
Объем образовательной программы	50	50
Самостоятельная работа обучающихся	-	-
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	50	50
В том числе:		
Всего учебной нагрузки	50	50
Лекции, уроки	32	32
Практические. занятия	10	10
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	-	6

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.05 Электроматериаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Формируемые компетенции	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1 Общие сведения о строении материалов		6	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2	
Тема 1.1 Структура материала	Содержание Структура материала. Атом. Молекула. Химическая связь. Фазовый состав материалов. Газ и жидкость. Твердое тело.	2	ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Тема 1.2 Классификация электрорадиоматериалов	Классификация материалов по электрическим и магнитным свойствам	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	Практическое занятие №1 Исследование температурных характеристик материалов. Электрических, магнитных и технологических свойств	2		2
Раздел 2 Металловедение		6	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	
Тема 2.1 Сплавы железа с углеродом	Содержание	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-	

	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Виды чугунов, стали и области применения.		24	1
	Практическое занятие №2 Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Выбор сталей для использования в энергетике.	2		2
Тема 2.2 Термическая обработка металлов	Содержание	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.			
Раздел 3 Проводниковые материалы		12		
Тема 3.1. Классификация проводниковых материалов	Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Тема 3.2. Материалы с высокой проводимостью	Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Железо и его сплавы. Натрий	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Практическое занятие №3 Измерение удельного сопротивления проводников	2	ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2

Тема 3.3 Материалы с высоким сопротивлением	Проводниковые резистивные материалы. Пленочные резистивные материалы.	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Тема 3.4 Неметаллические проводниковые материалы	Материалы для электроугольных изделий. Проводящие и резистивные композиционные материалы. Проводниковые изделия	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
	Практическое занятие №4 Расшифровка марок монтажных проводов	2		2
Раздел 4 Полупроводниковые материалы		6		
Тема 4.1 Свойства полупроводников	Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электропроводность полупроводников. Электронные процессы на поверхности полупроводников.	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
Тема 4.2 Простые полупроводники	Простые полупроводники – германий, кремний, селен, теллур.	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2	2
Тема 4.3 Полупроводниковые соединения	Оксидные, стеклообразные, органические полупроводники.	2	ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Раздел 5 Диэлектрические материалы		12		

Тема 5.1 Свойства диэлектриков	Электрические, механические, тепловые, влажностные, физико – химические свойства диэлектриков.	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	1
Тема 5.2 Твердые органические диэлектрики	Полимерные углеводороды, синтетические полимеры, электроизоляционные пластмассы. Слоистые пластики и фольгированные материалы	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Лаки и эмали, флюсы	2		1
Тема 5.3 Твердые неорганические диэлектрики	Стекло, ситаллы, керамика, слюда и материалы на ее основе	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
Тема 5.4 Жидкие диэлектрики	Нефтяные электроизоляционные масла, синтетические жидкие диэлектрики	2	ОК 01-04 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 4.2; ПК 5.2 ЛР 1-5,9,13,16-24	2
	Практическое занятие №5 Характеристика и основные свойства активных диэлектриков	2		2
консультации		2		
Промежуточная аттестация – 3 семестр - экзамен		6		

Всего:	50		
---------------	-----------	--	--

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия кабинета: Материаловедения/ лаборатории электротехнических материалов:

Мобильный мультимедийный комплекс: мультимедиапроектор ViewSonic PJ501, экран, нетбук Lenovo IdeaPad S110; учебная мебель (30 посадочных мест, рабочее место преподавателя), доска.

Программное обеспечение:

Linux (Ubuntu) (распространяется свободно)

LibreOffice (распространяется свободно)

7-Zip(распространяется свободно)

Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно);

Наглядные демонстрационные материалы:

комплект учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины «Материаловедение»; объемные модели металлической кристаллической решетки; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов; пресс Бринелля ТШ; пресс Роквелла ТК; муфельная печь; твердомер; отсчетный микроскоп (лупа); маятниковый копер (макет маятникового копра); набор измерительного инструмента.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: стулья, столы на 10 мест, ПК – 1 шт. с выходом в Интернет.

3.2 Информационное обеспечение обучения

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под редакцией Г. Г. Бондаренко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 381 с. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/viewer/materialovedenie-561262#page/1>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

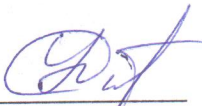
1. Материаловедение и технология материалов: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 808 с. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт <https://urait.ru/viewer/materialovedenie-i-tehnologiya-materialov-568813#page/1>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
определять твердость материалов	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности) Внеаудиторная, самостоятельная работа
определять режимы отжига, закалки отпуска стали	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	Аудиторные занятия Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности)
Знания:	
виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря
виды прокладочных и уплотнительных материалов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Составление схем и таблиц, выполнение рефератов Дифференцированный зачет
закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
методы измерения параметров и определения свойств материалов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
основные свойства полимеров и их использование;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
особенности строения металлов и сплавов;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
свойства смазочных и абразивных материалов;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
способы получения композиционных материалов;	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря Дифференцированный зачет
сущность технологических процессов литья,	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря
сварки, обработки металлов давлением и резанием	Аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа Оформление понятийного словаря
	Дифференцированный зачет

Программа разработана в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 «Электроснабжение», утверждённый Министерством образования и науки Российской Федерации 16.04.2024г., приказ № 255 и зарегистрированный в Минюст России 28.05.2024 г., № 78292

Разработала:  Умарова С.А.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК

протокол № 4 от «18» 02 2025г.

Председатель ПЦК  Баранова С.А.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии БГМТ - филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

протокол № 4 от «18» 02 2025г.

Председатель учебно-методической комиссии  Вандышев Ю.В.
подпись