

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности

**13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе*

*основного общего образования / среднего общего образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

Улан-Удэ – 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы по данной специальности (базовая подготовка) и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и электротех-  
нических дисциплин

протокол №4 от 20.04.2022 г.

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И. Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



(подпись)

О.Н. Иванова

(И.О.Ф)

« 09 » 06 2022 г.

Зав. заочным отделением



(подпись)

А.В.Шелканова

(И.О.Ф.)

« 09 » 06 2022 г.

Разработчик:

*Аверина А.В.*, преподаватель общетехнических дисциплин УУКЖТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИ- ПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРО- ГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.05 Материаловедение

### 1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС с учетом примерной основной образовательной программы по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** входит в обязательную часть общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых 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;
- классификация, основные виды, маркировка, 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:

- определения свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, определения твердости материалов, подборки конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей;

ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования;

ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования;

ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения;

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения;

ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;

ПК 3.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей;

ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.

Освоение содержания дисциплины ОП.05 Материаловедение способствует: достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;

- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

формированию личностных результатов:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к ус-

тановкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 13 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 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования/среднего общего образования:

объем ОП – 76 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 76 часов,

из них в форме практической подготовки – 10 часов.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

объем ОП – 76 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 12 часа;

из них в форме практической подготовки – 4 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 64 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем ОП</b>	76
<b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	76
в том числе:	
лекция, урок	56
практические занятия	20
из них в форме практической подготовки	10
<b>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета – 4 семестр / 2 семестр</b>	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем ОП</b>	76
<b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	12
в том числе:	
лекция, урок	10
практические занятия	2
из них в форме практической подготовки	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	64
в том числе:	
проработка учебной литературы	20
выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	44
<b>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета – I курс</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.05 Материаловедение

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия в т.ч. в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся (уровни освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	3 семестр, 2 курс/ 1 семестр, 1 курс		
Раздел 1 Электротехнические материалы		52	
Тема 1.1 Основные сведения об электротехнических материалах	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
1	Классификация, области применения и требования предъявляемые к электротехническим материалам. Механические свойства (1 уровень)	2	
2	Особенности строения твердых тел. Химические связи. Энергетические зоны и уровни. (1 уровень)	2	
Тема 1.2 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
1	Классификация проводниковых материалов. Влияние температуры на удельное сопротивление материалов. Свойства проводниковых материалов (2 уровень)	2	
2	Сверхпроводящие металлы и сплавы. Сплавы высокого сопротивления. Сплавы для терморпар (2 уровень)	2	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие 1 Влияние температуры окружающей среды на электрическую проводимость материалов (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
	Практическое занятие 2 Изучение свойств проводниковых материалов (3 уровень)	2	
	Практическое занятие 3 Расчет электрического сопротивления проводника (3 уровень)	2	
Тема 1.3 Полупроводниковые материалы	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
1	Классификация полупроводниковых материалов. Физические процессы в полупроводниках (2 уровень)	2	
2	Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках (2 уровень)	2	
3	Свойства кремния, германия и карбида кремния (2 уровень)	2	
Тема 1.4 Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	10	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
1	Классификация диэлектриков. Поляризация диэлектриков. (2 уровень)	2	
2	Электропроводимость и диэлектрические потери (2 уровень)	2	
3	Механизмы пробоя диэлектриков (2 уровень)	2	
4	Пассивные и активные диэлектрики (2 уровень)	2	
5	Старение диэлектрических материалов (2 уровень)	2	
	Практические занятия	2	ОК 4. ПК 2.5, ПК 3.1
	Практическое занятие 4 Изучение механизмов пробоя диэлектрических материалов (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>32</b>	
	<b>В том числе:</b>		
	лекция, урок	24	
	практические занятия	8	
	из них в форме практической подготовки	4	
	4 семестр, 2 курс/2 семестр, 1 курс		
Тема 1.4 Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
1	Материалы изоляторов. Типы изоляторов их характеристики (2 уровень)	2	
2	Изоляция конденсаторов. Изоляция кабелей (2 уровень)	2	
3	Изоляция силовых трансформаторов и вращающихся электрических машин (2 уровень)	2	
4	Вакуум и элегаз как диэлектрические материалы (2 уровень)	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия в т.ч. в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся (уровни освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	5   Координация изоляции в электроустановках (2 уровень)	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие 5 Изучение конструкции изоляторов (3 уровень)	2	
Тема 1.5 Магнитные материалы	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
	1   Магнитные свойства веществ и классификация веществ по магнитным свойствам (2 уровень)	2	
	2   Процессы при намагничивании ферромагнетиков. Влияние температуры на магнитные свойства материалов (2 уровень)	2	
	3   Магнитные материалы электроустановок. Электротехническая сталь и ее свойства. (2 уровень)	2	
Раздел 2. Профилактический контроль, диагностика и испытание изоляции		22	
Тема 2.1. Профилактический контроль, диагностика и испытание изоляции	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 2.5
	1   Контроль изоляции методом абсорции (2 уровень)	2	
	2   Контроль изоляции по емкостному методу и тангенсу угла диэлектрических потерь (2 уровень)	2	
	3   Испытания изоляции повышенным напряжением (2 уровень)	2	
	4   Акустические и ультразвуковые методы контроля состояния изоляции (2 уровень)	2	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие 6 Испытания трансформаторного масла (3 уровень) (в форме практической подготовки)	2	
	Практическое занятие 7 Испытание воздушного промежутка и определение электрической прочности воздуха (3 уровень) (в форме практической подготовки)	4	
	Практическое занятие 8 Испытание твердого диэлектрика и определение электрической прочности твердого диэлектрика (3 уровень) (в форме практической подготовки)	4	
	Тема 2.2 Испытательные установки	Содержание учебной дисциплины	
1   Испытательные установки высокого переменного напряжения промышленной частоты и постоянного напряжения (2 уровень)	4		
	Дифференцированный зачет	2	ОК 01 – 11, ПК 2.1 – 2.5, ПК 3.1 – 3.6, ПК 4.1
<b>Итого за 4 семестр, 2 курс/ 2 семестр, 1 курс</b>		<b>44</b>	
В том числе:			
Лекция, урок		32	
практические занятия		12	
из них в форме практической подготовки		6	
Всего		76	
В том числе:			
Лекция, урок		56	
практические занятия		20	
из них в форме практической подготовки		10	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	<b>1 курс</b>		
<b>Раздел 1. Технология металлов</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. Основы металловедения</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Задачи материаловедения.</b> Общие сведения о материалах. Классификация металлов. Физические, механические, химические и технологические свойства металлов. Цветные металлы. Титан. Алюминий. Медь. Антифрикционные сплавы. Классификация, маркировка, применение Железоуглеродистые сплавы. Диаграммы состояния сплавов. Маркировка сталей. Механические свойства сталей. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Легированные стали. Общая классификация, маркировка. Назначение и применение конструкционных, инструментальных и специальных сталей. Чугуны. Классификация, маркировка. Назначение и область применения. (1 уровень)		<i>ОК 03., ОК 05., ОК 06. ПК 3.2, ПК 3.3</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 1,2, 3, 8, 13; [2.1] глава 1. Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	15	
<b>Тема 1.2. Способы обработки металлов</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 <b>Обработка металлов.</b> Основы литейного производства. Выплавка стали. Литейные свойства сплавов. Производство чугуна. Обработка металлов давлением. Виды и физическая сущность обработки. Обработка металлов резанием, сваркой. Основы операций в технологическом процессе. Понятия о режи-		<i>ОК 03., ОК 05. ОК 07., ОК 08.</i>

		мах резания. Металлообрабатывающие станки и инструменты. Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Сверлильные, шлифовальные, фрезерные и строгальные станки. Сварка. Сварные соединения и свариваемость. Огневая резка. Пайка. (2 уровень)		<i>ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5</i>
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [2.1] глава 1	21	
<b>Раздел 2. Электротехнические материалы</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Электроизоляционные и проводниковые материалы</b>		<b>Содержание учебного материала (в форме практической подготовки)</b>	2	
	1	<b>Электроизоляционные материалы.</b> Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики. Общие сведения. Газообразные, жидкие и твердые диэлектрики, свойства и область применения. (2 уровень)	1	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03., ОК 05, ОК 09., ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.2</i>
	2	<b>Проводниковые материалы.</b> Проводниковые материалы. Электрические свойства. Сплавы высокой проводимости. Свойства материалов. Полупроводниковые материалы. Свойства и область применения. (2 уровень)	1	
		Практические занятия	2	<i>ОК 04, ПК 1.1, ПК 2.5</i>
		<b>Практическое занятие 1 Изучение пробивной напряженности твердого диэлектрика (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 4, 5, 9, 10, 11, 12; [2.1] глава 2	24	
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 3. Неметаллические конструкционные материалы</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Полимерные материалы</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1	<b>Пластмассы, резиновые материалы.</b> Понятие о полимерах. Классификация, строение и свойства. Применение на транспорте. Композиционные материалы. Состав, свойства, назначение и область применения. (2 уровень)		<i>ОК 01., ОК 02, ОК 03., ОК 05, ОК 07., ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.4, ПК 3.3, ПК 3.5</i>
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] глава 14; [2.1] глава 3, 4, 5.	6	
		<b>Всего</b>	<b>76</b>	
		<b>В том числе: лекция, урок практические занятия из них в форме практической подготовки самостоятельная работа</b>	<b>10 2 4 64</b>	

### Примечание:

Уровень освоения учебного материала проставляется после формулировки тем в столбце 2.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- индивидуальные рабочие места для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, образцы материалов);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов**

1. Основная учебная литература:

1.1. Бондаренко Г.Г. Материаловедение.- М.: Издательство Юрайт, 2016. ISBN: 978-5-534-0017-3

2. Дополнительная учебная литература:

2.1. Власова И.Л. Материаловедение.- М.: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. ISBN: 978-5-89035-922-3

3. Интернет-ресурсы:

3.1 Материаловедение. Электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения <http://www.Materiologu.info>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения очная/заочная форма обучения
<p><b>умения:</b> определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</p>	<p>Выполнение практических работ 1-10, диф. зачет./ выполнение практической работы 1, домашней контрольной работы, диф. зачет.</p>
<p>определять твердость материалов;</p>	<p>Выполнение практической работы 1, диф. зачет /выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет</p>
<p>определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p>	<p>Выполнение практической работы 2, диф. зачет /выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.</p>
<p>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p>	<p>Выполнение практической работы 3, диф. зачет /выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет</p>
<p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</p>	<p>Выполнение практической работы 2, диф. зачет /выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.</p>
<p><b>знания:</b> виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</p>	<p>Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, домашняя контрольная работа, диф. зачет</p>
<p>виды прокладочных и уплотнительных материалов;</p>	<p>Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, домашняя контрольная работа, диф. зачет.</p>
<p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p>	<p>Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, домашняя контрольная работа, диф. зачет.</p>
<p>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;</p>	<p>Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, домашняя контрольная работа, диф. зачет.</p>
<p>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p>	<p>Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./ тестирование, защита практической работы, домашняя контрольная работа,</p>

	диф. зачет.
основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, домашняя контрольная работа, диф. зачет.
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, защита практической работы, домашняя контрольная работа, диф. зачет.
основные свойства полимеров и их использование;	Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, домашняя контрольная работа, диф. зачет.
особенности строения металлов и сплавов;	Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./тестирование, домашняя контрольная работа, диф. зачет.
свойства смазочных и абразивных материалов;	Тестирование, защита практических работ, диф. зачет./домашняя контрольная работа, диф. зачет.
способы получения композиционных материалов;	Тестирование, диф. зачет./домашняя контрольная работа, диф. зачет.
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, резанием.	Тестирование, диф. зачет./домашняя контрольная работа, диф. зачет.
Практический опыт: - определения вида материала.	Определение вида материала по образцам
- обоснованного выбора материала для конкретного изделия.	Выбор материала для конкретного изделия в индивидуальных заданиях на практических занятиях

<b>Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов) очная/заочная форма обучения</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- осуществление поиска и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- организация собственной деятельности, рациональный выбор типовых методов и способов выполнения профессиональных	Выполнение лабораторной работы, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф.



	задач.	зачет.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- способность работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнение лабораторной работы, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение практических работ, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- способность самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение практической и лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- способность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Выполнение практических и лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной и практической работы, диф. зачет.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- способность использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- уверенное использование информационно-коммуникационных технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ПК 2.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.	- правильное чтение и составление электрических схем электрических подстанций и сетей.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	- выполнение основных видов работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.	Выполнение лабораторной работы, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	- выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.	Выполнение практических работ, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электро-снабжения.	- выполнение основных видов работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электро-снабжения	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.	- правильное оформление технологической документации.	Выполнение практических и лабораторных работ, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.	- правильное планирование и организация работы по ремонту оборудования.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ПК 3.2. Находить и устранять повреждения оборудования.	- правильное нахождение и устранение повреждений оборудования.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ПК 3.3. Выполнять работы по ремонту устройств электро-снабжения.	- выполнение работ по ремонту устройств электро-снабжения.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.

ПК 3.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.	- оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, диф. зачет.
ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.	- выполнение проверки и анализа состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ПК 3.6 Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	- производство настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.	Выполнение индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной работы, тестирование, диф. зачет.
ПК 4.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	- обеспечение безопасного производства плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.	Выполнение практических работ, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контрольной и практической работы, тестирование, диф. зачет.

## **5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
---	-------------------------	------------	-----------------------	--------------------------

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				