

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 2021

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 по специальности среднего профессионального образования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2017 г. № 1216 с учетом примерной основной образовательной программы по данной специальности (базовая подготовка).

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и электротех-  
нических дисциплин

протокол № 6 от «07» 06 2021г.


Председатель ЦМК

  
(подпись)

И.И. Молчанова  
(И.О.Ф)


СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

  
(подпись) О.Н. Иванова  
(И.О.Ф)

« 07 » 06 2021 г.

Зав. заочным отделением

  
(подпись) А.В.Шелканова  
(И.О.Ф.)

« 07 » 06 2021 г.

Разработчик:

*Кузнецов М.Н.*, преподаватель дисциплины Материаловедение УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 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.

#### **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 час;

самостоятельной работы обучающегося – 0 часов.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

объем ОП – 76 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 12 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
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	0
<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
<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 – 1 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, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>3 семестр, 2 курс/ 1 семестр, 1 курс</b>			
<b>Раздел 1 Электротехнические материалы</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения об электротехнических материалах</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация, области применения и требования предъявляемые к электротехническим материалам. Механические свойства (1 уровень)</b>	2	
2	<b>Особенности строения твердых тел. Химические связи. Энергетические зоны и уровни. (1 уровень)</b>	2	
<b>Тема 1.2 Проводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	<i>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 09, OK 10, ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация проводниковых материалов. Влияние температуры на удельное сопротивление материалов. Свойства проводниковых материалов (2 уровень)</b>	2	
2	<b>Сверхпроводящие металлы и сплавы. Сплавы высокого сопротивления. Сплавы для термопар (2 уровень)</b>	2	
Практические занятия		<b>6</b>	
<b>Практическое занятие 1 Влияние температуры окружающей среды на электрическую проводимость материалов (3 уровень)</b>		2	
<b>Практическое занятие 2 Изучение свойств проводниковых материалов (3 уровень)</b>		2	
<b>Практическое занятие 3 Расчет электрического сопротивления проводника (3 уровень)</b>		2	
<b>Тема 1.3 Полупроводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация полупроводниковых материалов. Физические процессы в полупроводниках (2 уровень)</b>	2	
2	<b>Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках (2 уровень)</b>	2	
3	<b>Свойства кремния, германия и карбида кремния (2 уровень)</b>	2	
<b>Тема 1.4 Диэлектрические материалы</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация диэлектриков. Поляризация диэлектриков. (2 уровень)</b>	2	
2	<b>Электропроводимость и диэлектрические потери (2 уровень)</b>	2	
3	<b>Механизмы пробоя диэлектриков (2 уровень)</b>	2	
4	<b>Пассивные и активные диэлектрики (2 уровень)</b>	2	
5	<b>Старение диэлектрических материалов (2 уровень)</b>	2	
Практические занятия		<b>2</b>	
<b>Практическое занятие 4 Изучение механизмов пробоя диэлектрических материалов (3 уровень)</b>		2	
<b>Итого за семестр</b>		<b>32</b>	
В том числе: лекция, урок практические занятия		24 8	
<b>4 семестр, 2 курс/2 семестр, 1 курс</b>			
<b>Тема 1.4 Диэлектрические материалы</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Материалы изоляторов. Типы изоляторов их характеристики (2 уровень)</b>	2	
2	<b>Изоляция конденсаторов. Изоляция кабелей (2 уровень)</b>	2	
3	<b>Изоляция силовых трансформаторов и вращающихся электрических машин (2 уровень)</b>	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)		Объем часов	Компетенции
1	2		3	4
	4	Вакуум и элегаз как диэлектрические материалы (2 уровень)	2	
	5	Координация изоляции в электроустановках (2 уровень)	2	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие 5 Координация уровня изоляции линии электропередачи в зависимости от заданных условий (3 уровень)		2	
Тема 1.5 Магнитные материалы	Содержание учебного материала		6	ОК 01, - ОК 05, ОК 09, 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			18	
Тема 2.1. Профилактический контроль, диагностика и испытание изоляции	Содержание учебного материала		8	ОК 01, - ОК 05, ОК 09, 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	ОК 01, - ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 2.5
	Практические занятия		10	
	Практическое занятие 6 Испытания трансформаторного масла (3 уровень)		2	ОК 01, - ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 2.5
	Практическое занятие 7 Испытание воздушного промежутка и определение электрической прочности воздуха (3 уровень)		4	
	Практическое занятие 8 Испытание твердого диэлектрика и определение электрической прочности твердого диэлектрика (3 уровень)		4	
	Тема 2.2 Испытательные установки	Содержание учебной дисциплины		4
1		Испытательные установки высокого переменного напряжения промышленной частоты и постоянного напряжения (2 уровень)	2	
	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>40</b>	
В том числе:				
Лекция, урок			28	
практические занятия			12	
Всего			72	
В том числе:				
Лекция, урок			52	
практические занятия			20	

## Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	<b>1 курс</b>		
<b>Раздел 1 Электротехнические материалы</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 1.1 Основные сведения об электротехнических материалах</b>	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация, области применения и требования предъявляемые к электротехническим материалам. Механические свойства (1 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа Особенности строения твердых тел. Химические связи. Энергетические зоны и уровни.	8	
<b>Тема 1.2 Проводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация проводниковых материалов. Влияние температуры на удельное сопротивление материалов. Свойства проводниковых материалов (2 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа Сверхпроводящие металлы и сплавы. Сплавы высокого сопротивления. Сплавы для терморпар	8	
<b>Тема 1.3 Полупроводниковые материалы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация полупроводниковых материалов. Физические процессы в полупроводниках (2 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках. Свойства кремния, германия и карбида кремния	8	
<b>Тема 1.4 Диэлектрические материалы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Классификация диэлектриков. Поляризация диэлектриков. (2 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа Электропроводимость и диэлектрические потери. Механизмы пробоя диэлектриков. Пассивные и активные диэлектрики. Старение диэлектрических материалов	10	
<b>Тема 1.4 Диэлектрические материалы</b>	Содержание учебного материала	2	<i>OK 01, - OK 05, OK 09, OK 10 ПК 2.5</i>
1	<b>Материалы изоляторов. Типы изоляторов их характеристики. Изоляция силовых трансформаторов и вращающихся электрических машин (2 уровень)</b>	2	
	Самостоятельная работа Изоляция конденсаторов. Изоляция кабелей. Вакуум и элегаз как диэлектрические материалы. Координация изоляции в электроустановках.	10	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие 5 Координация уровня изоляции линии электропередачи в зависимости от заданных условий (3 уровень)</b>	2	<i>OK 01 – 11, ПК 2.1 – 2.5, ПК 3.1 – 3.6, ПК 4.1</i>
	Самостоятельная работа Магнитные свойства веществ и классификация веществ по магнитным свойствам. Процессы при намагничивании ферромагнетиков. Влияние температуры на магнитные свойства материалов. Магнитные материалы электроустановок. Электротехническая сталь и ее свойства.	12	
<b>Раздел 2. Профилактический контроль, диагности-</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
ка и испытание изоляции			
Тема 2.1. Профилактический контроль, диагностика и испытание изоляции	Самостоятельная работа Контроль изоляции методом абсорции. Контроль изоляции по емкостному методу и тангенсу угла диэлектрических потерь. Испытания изоляции повышенным напряжением. Акустические и ультразвуковые методы контроля состояния изоляции	8	
<b>Итого за 1 курс</b>		<b>76</b>	
<b>В том числе:</b>			
Лекция, урок		10	
практические занятия		2	
самостоятельная работа		64	
<b>Всего</b>		<b>76</b>	
<b>В том числе:</b>			
Лекция, урок		10	
практические занятия		2	
Самостоятельная работа		64	

### 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 личностного 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 выполне-	Выполнение лабораторной работы, индивидуальных заданий, тестирования и диф. зачет./ выполнение домашней контроль-

	ния профессиональных задач.	ной работы, тестирование, диф. 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 РАБО- ЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Дата вне- сения из- менения	№ страни- цы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				