

	Министерство образования и науки РБ
	ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»
	Учебно-программная документация
	2.5 Учебный процесс
СК-УПД-РП-2.5-23	Рабочая программа профессионального модуля по профессии/специальность <b><u>13.02.06 «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем»</u></b>

Рассмотрено на заседании ПЦК  
 УГС 13 02 01 Электро-теплоэнергетика  
 Протокол № \_\_\_\_\_  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.  
 \_\_\_\_\_ Т.Н.Репина

Утверждено  
 методическим советом ГБПОУ  
 \_\_\_\_\_  
 Протокол № \_\_\_\_\_  
 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность **13.02.06 «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем»**

Гусиноозерск, 2023г.

Разработчик преподаватель		Захаров Г.П.
Проверил зав. отделением		Еремина Л.А.
Согласовал: зав. методкабинетом		Ульянова С.А.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

– Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (в ред. Приказов Минобрнауки России от 22 января 2014 г. № 31, от 15 декабря 2014 г. № 1580);

– Инструктивно-методическое письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 20.07.2020г. № 05-772 по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования

- Письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2021г. №05-401 «Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального

- Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС) и программы профессионального модуля по специальности среднего профессионального образования **13.02.06 «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем»**

Организация-разработчик: ГБПОУ «Гусиноозерский энергетический техникум»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 13.02.06 «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем»

Учебная дисциплина «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.06 «Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

- ПК1.1. Выполнять монтажные работы по возведению воздушных линий электропередачи;
- ПК 1.3. Организовывать работу по сооружению воздушных линий электропередачи;
- ПК 1.5. Осуществлять сдачу воздушных линий в эксплуатацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;
- ПК 2.2. Осуществлять оценку состояния линий электропередач в соответствии с эксплуатационными требованиями;
- ПК 2.3. Определять места повреждений линий электропередачи
- ПК2.4. Производить ремонт и замену поврежденных элементов линий электропередачи в процессе эксплуатации;
- ПК 3.1. Выполнять демонтаж элементов линий электропередачи;
- ПК 3.2. Производить монтаж заменяющихся элементов линий электропередачи;
- ПК5.1. Выполнять отдельные элементы строительно-монтажных работ по сооружению электрических подстанций
- ПК 5.3. Находить и устранять повреждения электрооборудования

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации</p>

		и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>

	с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p><b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

### 1.2.3 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к профильному образовательному циклу основной образовательной программы.

Овладение учебными универсальными действиями ведет к освоению содержания, значимого для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, использование знаний, умений, навыков в повседневной жизни и практической деятельности, к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, получение умений и компетенций, включая самостоятельную организацию процесса усвоения знаний.

#### **1.2.4 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- ориентироваться в современных проблемах
- находить и использовать методическую литературу и др. источники информации
- определять цели и задачи проектной задачи, планировать его с учетом возраста, класса
- анализировать решения проектной задачи для установления соответствия содержания, методов и средств, поставленным целям и задачам
- определять цели, задачи, планировать исследовательскую и проектную деятельность
- использовать методы и методики исследования и проектирования
- оформлять результаты исследовательской и проектной работы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- требования образовательного стандарта к организации проектной деятельности
- основы организации опытно-экспериментальной работы
- основные принципы организации проектной деятельности
- формы и виды организации учебной деятельности
- целеполагание, организация и анализ процесса и результатов обучения
- средства контроля и оценки качества образования, основы оценочной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	-
практические занятия	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	4
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		14	
<b>Тема 1.1</b> Строение и свойства материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3  ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Общие сведения о строении. Способы испытания и приборы для исследования прочностных характеристик металлов,		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Лабораторная работа «Испытание металлов на твердость»	2	
<b>Тема 1.2</b> Формирование структуры литых материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3  ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Процесс кристаллизации, типы кристаллических решеток, дефекты кристаллической решетки. влияние дефектов на свойства металлов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка реферата на тему «Влияние окружающей среды на процесс кристаллизации»		
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ПК 1.1,

<p>Диаграмма состояния металлов и сплавов</p>	<p>1. Понятие о сплавах и методах их получения. Виды сплавов, понятие о диаграмме состояния сплава. Структурные составляющие железоуглеродистых сталей и их краткая характеристика (феррит, цементит, ледебурит).</p>		<p>1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3</p>
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	
	<p>1. Практическое занятие «Анализ диаграммы состояния сплава в зависимости от заданной температуры»</p>	2	<p>ОК 01-05, 07, 09, 10</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание презентации на темы «Развитие металлургии в России», «Работы великих российских ученых металлургов, заложивших основу отечественной металлургии»</p>	1	
<p><b>Тема 1.4</b> Термическая и химико-термическая обработка металлов</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	<p>ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3</p>
	<p>1. Понятие о термической обработке металлов. Факторы, определяющие режим термической обработки. Основные виды термической обработки стали</p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	
	<p>1. Практическое занятие «Определение режима термической обработки стали в зависимости от заданных условий»</p>	2	<p>ОК 01-05, 07, 09, 10</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание презентации на тему «Диффузионная металлизация стали» Выполнение заданий на тему «Термическая и химико-термическая обработка металлов»</p>		
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Материалы, применяемые в машино- и приборостроении</b></p>		30	
<p><b>Тема 2.1</b> Конструкционные и инструментальные материалы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	<p>ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3</p>
	<p>1. Состав углеродистых сталей, Виды чугунов, влияние примесей на структуру и механические свойства.</p>		
	<p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	
	<p>1. Практическое занятие «Расшифровка маркировок сталей и чугунов и характеристика их свойств, подбор материалов в зависимости от их назначения и условий эксплуатации»</p>	2	<p>ОК 01-05, 07, 09, 10</p>
<p><b>Тема 2.2</b> Материалы с особыми технологическими</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	4	<p>ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3</p>
	<p>1. Назначение, состав, и маркировка быстрорежущих сталей. Сплавы на основе меди (латунь, бронза), их применение в энергетике, состав, маркировка. Сплавы на основе цинка, свинца, и олова.</p>		

свойствами	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Практическое занятие «Определение назначения инструментальной стали по ее маркировке»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение заданий на тему «Маркировка и область применения сплавов цветных металлов»		
<b>Тема 2.3</b> Материалы с малой плотностью	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3  ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Алюминий, магний, их физические и химические свойства. Область применения алюминия в энергетике. Сплавы на основе алюминия и магния, их особенности, область применения.		
<b>Тема 2.4</b> Материалы устойчивые к воздействию окружающей среды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3
	1. Сущность коррозии, виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Выбор способа защиты в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом. Легированные стали с особыми физическими свойствами: нержавеющие, кислотоупорные, жаропрочные, их маркировка. Область применения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание презентаций на тему: «Методы защиты от коррозии»		ОК 01-05, 07, 09, 10
<b>Тема 2.5</b> Электротехнические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3  ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Общие сведения о классификации электротехнических материалов. Диэлектрические материалы, твердые, жидкие и газообразные диэлектрики. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы.		
	2. Методы измерений параметров диэлектриков. Удельное сопротивление, относительная электрическая проницаемость, тангенс угла диэлектрических потерь, электрическая прочность, векторная диаграмма токов. Потери энергии в диэлектриках. Пробой диэлектриков. Способы определения электрических характеристик диэлектриков. Физико-химические параметры диэлектриков. Влияние физико-химических параметров диэлектриков на их свойства.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> -подготовка к лабораторным работам, изучение теоретического материала по учебникам и дополнительной литературе; -оформление отчетов по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы		

<b>Тема 2.6</b> Неметаллические материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3  ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Пластмассы, полимеры, основные электрические характеристики. Резины. Состав и изготовление резиновых материалов Основные свойства, область применения.		
	2. Классификация и общие свойства волокнистых материалов. Плёночные электроизоляционные материалы. Слюда, её свойства, материалы на основе слюды, применение.		
	Электроизоляционные свойства стекла и керамики. Виды прокладочных и уплотнительных материалов		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие «Характеристика свойств неметаллических материалов»	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение сравнительной оценки пластмасс и изделий из металлов и неметаллов, применяемых в промышленности. Подготовка сообщений на тему «Область применения изделий из электроизоляционного стекла и керамики»	<b>1</b>	
<b>Тема 2.7</b> Порошковые и композиционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3  ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Получение изделий из порошков. Методы порошковой металлургии. Свойства и область		
	2.Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка докладов на темы «Метод порошковой металлургии» «Перспективы развития композиционных материалов»		
<b>Раздел 3.</b> <b>Основные способы обработки материалов</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1</b> Сварка и пайка металлов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1, 1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3  ОК 01-05, 07, 09, 10
	1. Сущность процесса сварки. Основные способы сварки. Контроль сварных соединений. Сущность процесса пайки, её достоинства и недостатки		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие «Проведение сварки различными способами»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Создание презентаций на тему «Новые способы сварки»	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1,

Обработка металлов	1. Основные способы обработки резанием: точение, сверление, фрезерование, строгание, шлифование и др. Достоинства и недостатки. Прокатка металлов.		1.3,1.5, 2.2,2.3,2.4,3.1, 3.2,5.1,5.3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическое занятие «Подбор способов и режимов обработки металлов в зависимости	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщений на темы «Классификация металлообрабатывающих станков»	1	ОК 01-05, 07, 09, 10
	<b>Всего</b>	<b>56</b>	

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

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», образцы материалов.

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс, набор образцов диэлектриков, методические указания по выполнению лабораторных работ.

#### **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<sup>2</sup>**

1. Бондаренко, Г. Г. *Материаловедение* [Текст]: учебник для СПО / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко; под ред. Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — М.: Юрайт, 2017. — 362 с.
2. Журавлева, Л.В. *Электроматериаловедение* [Текст]: учебник – М.: Академия, 2014. – 352 с.
3. Плошкин, В. В. *Материаловедение* [Текст]: учебник для СПО / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 463 с.
4. Солнцев, Ю.П. *Материаловедение* [Текст]: учебник/ Ю.П. Солнцев. - 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2016. – 496 с.
5. *Электротехнические и конструкционные материалы* [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования/ В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Филикова В.А. - 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2014. – 280 с.
6. Ястребов, А.С. *Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты* [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования / А.С. Ястребов, М.Ю. Волокобинский, А.С. Сотенко. – 1 изд. – М.: Академия, 2016. – 160 с.

##### **3.2.2. Электронные ресурсы**

1. *Материаловедение. Технология конструкционных материалов // Единое окно доступа к образовательным ресурсам* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/catalog?p\\_rubr=2.2.75.1](http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1)
2. *Материаловедение* [Текст]: учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. -368с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?book>

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Асадулина, Е. Ю. *Сопротивление материалов* [Текст]: учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 279 с.
2. Асадулина, Е. Ю. *Сопротивление материалов: построение эпюр внутренних силовых факторов, изгиб* [Текст]: учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 115 с.
3. Асадулина, Е. Ю. *Сопротивление материалов. Практикум* [Текст]: учебное пособие для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 158 с.
4. Атапин, В. Г. *Сопротивление материалов. Практикум* [Текст]: учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 218 с.
5. Атапин, В. Г. *Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений* [Текст]: учебное пособие для СПО / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 151 с.

---

<sup>2</sup> За образовательной организацией сохраняется право выбора учебных изданий из приведенного списка

6. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов [Текст]: учебник и практикум для СПО / В. Г. Атапин. — М.: Юрайт, 2017. — 342 с.
7. Бондаренко Г.Г. Материаловедение [Текст]: учебник / Г.Г. Бондаренко.— М.: Юрайт, 2016. — 383 с.
8. Электротехнические и конструкционные материалы [Текст]: учебник для специальности среднего профессионального образования/ В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Филикова В.А. - 9-е изд., стер. — М.: Академия, 2014. — 280 с.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p> <p>особенности строения металлов и сплавов;</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>методы измерения параметров и определения свойств материалов;</p> <p>основные свойства полимеров и их использование;</p> <p>свойства смазочных и абразивных материалов;</p> <p>способы получения композиционных материалов;</p> <p>виды прокладочных и уплотнительных материалов</p> <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.</p>	<p>четкость понимания общей классификации материалов;</p> <p>описывать строение металлов и сплавов;</p> <p>обоснования выбора материалов с учетом их основных механических, химических свойств и маркировки соответствующей ГОСТу</p> <p>точно и правильно аргументированность выбора электротехнических материалов;</p> <p>называть основные методы измерения параметров электротехнических материалов;</p> <p>выбор метода обработки детали соответствует типу и свойствам материала.</p>	<p>тестирование</p> <p>проверка и анализ содержания докладов:</p> <p>тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных, практических работ</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <p>определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления;</p> <p>подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьём, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p>	<p>обоснованность выбора материалов для конкретного применения в электрооборудования;</p> <p>обоснованность подбора материалов по справочным материалам,</p>	<p>проверка и анализ результатов деятельности студентов на практических занятиях;</p> <p>аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков.</p>



**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ \_МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

---

по специальности / профессии  
**13.02.01 Тепловые электрические станции**

*(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)*

---

(год набора 2021, форма обучения \_\_дневная

**на 20\_22\_\_ / 20\_23\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Номер изменения	Раздел рабочей программы	Номера листов			Основание для внесения изменений
		замененных	новых	аннулированных	

Рассмотрен на заседании предметной (цикловой) комиссии

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_22\_\_ г. № \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(должность)*

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(И.О. Фамилия)*



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 504707717602515670935380417862998762092077159056

Владелец Спасов Баир Михайлович

Действителен с 06.03.2023 по 05.03.2024