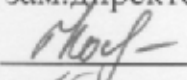


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Шатурский энергетический техникум»
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ

зам.директора по УР

 С.А. Косова
«15» 06 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

г. Шатура
2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом (далее - ФГОС) по специальности программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (базовой подготовки).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчик:

М.П. Канашкова М.П. Канашкова, преподаватель специальных дисциплин.

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией преподавателей специальности

Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Протокол № 9 от « 31 » 2023 г.

Председатель ЦК М.А. Сафронов

Внутренний рецензент: В.В. Терешина В.В. Терешина, методист
ГБПОУ МО «ШЭТ»

Период реализации ОПОП: 2023-2027г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Дисциплина *Материаловедение* является обязательной частью входит общепрофессионального цикла основной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Рабочая программа учебной дисциплины *Материаловедение* обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-5, ОК 9-10, ПК 1.1-1.6, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.3.

При реализации программы могут применяться дистанционные образовательные технологии, электронное и сетевое обучения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20.	- определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные свойства полимеров и их использование; - особенности строения металлов и сплавов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	92
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	26
лабораторные работы	4
консультации	4
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
	Содержание учебного материала		78	
	1	Введение Задачи и значение дисциплины, её связь с другими дисциплинами. Роль металлов и конструкционных материалов в энергетике. Пути развития производства и разработки новых конструкционных материалов. Основные свойства металлов: физические, химические, механические и технологические.	2	
Раздел 1	Основы металловедения		20	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов и методы их испытаний.			12	
	2	Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения.		
	3	Основные свойства металлов. Характеристики механических свойств. Методы их испытаний и приборы для исследования механических свойств.		
	4	Практическая работа № 1 Дефекты кристаллического строения.		
	5	Практическая работа № 2 Механические свойства металлов		
	6	Лабораторная работа № 1 Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля.		
	7	Лабораторная работа № 2 Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Роквелла.		ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
Тема 1.2 Основы теории сплавов.	8	Понятие о сплавах. Классификация сплавов. Основные диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки. Классификация железоуглеродистых сталей и сплавов.	8	
	9	Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.		

	10	Практическая работа №3 Анализ диаграммы состояния железо-цементит.		ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	11	Практическая работа №4 Термическая обработка углеродистых сталей.		
Раздел 2. Конструкционные материалы.			16	
Тема 2.1 Углеродистые стали и чугуны. Легированные стали.	12	Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства. Маркировка сталей по ГОСТ.	8	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	13	Виды чугунов. Влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Чугуны белые и серые, их свойства и область применения. Ковкие и высокопрочные чугуны. Маркировка чугунов по ГОСТ.		
	14	Практическая работа №5 Углеродистые стали.		
	15	Практическая работа №6 Маркировка углеродистых сталей.		
Тема 2.2 Сплавы цветных металлов	16	Сплавы на медной основе. Медно-цинковые сплавы (латуни), бронзы, их состав, структура, свойства и область применения. Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение.	6	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	17	Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Состав, свойства и назначение. Маркировка цветных сплавов по ГОСТ.		
	18	Практическая работа № 7 Сплавы цветных металлов.		
Тема2.3 Коррозия металлов.	19	Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений. Способы защиты металлов от коррозии.	2	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
Раздел 3. Основные способы обработки материалов.			4	

Тема3.1 Основные способы обработки материалов.	20	Сущность литейного производства. Виды литья. Общие сведения о процессе обработки давлением. Основные виды обработки давлением.	4	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	21	Размерная обработка материалов. Сварка, процессы, родственные сварке.		
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами.			36	
Тема4.1 Материалы с особыми магнитными свойствами.	22	Магнитные характеристики и свойства материалов.	6	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	23	Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности.		
	24	Практическая работа № 8 Магнитные материалы.		
Тема4.2 Материалы с особыми электрическим и свойствами.	25	Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий.	6	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	26	Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Угольные материалы.		
	27	Практическая работа № 9 Проводниковые материалы.		
Тема4.3 Диэлектрическ ие материалы.	28	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков.	18	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3
	29	Газообразные диэлектрики, их свойства и применение. Жидкие диэлектрики, их свойства и применение		
	30	Полимеры, их получение, свойства, применение. Резины. Лаки, эмали, компаунды, клеи. Их классификация, свойства, применение.		
	31	Волокнистые материалы. Бумаги и картоны, лакоткани. Слоистые пластики.		
	32	Минеральные диэлектрики. Электроизоляционные стёкла и керамика. Ситаллы.		

	33	Активные диэлектрики.		ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	34	Электрическая прочность диэлектриков.		
	35	Практическая работа №10 Электрический пробой газообразных и жидких диэлектриков.		
	36	Практическая работа №11 Электрический пробой твердых диэлектриков		
Тема4.4 Полупроводниковые материалы	37	Общие сведения и классификация полупроводников.	6	ОК 1-5, ОК 9-10 ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5 ПК 4.1-4.3 ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	38	Электронно-дырочный переход.		
	39	Простые и бинарные полупроводники. Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления.		
Самостоятельная работа Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления.			2	
Экзамен			8	
Консультации			4	
ВСЕГО:			92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

лаборатория материаловедения и учебного кабинета.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 1.Твердомеры по Бринеллю
- 2.Твердомеры по Роквеллу
- 3.Твердомеры по Виккерсу
- 4.Лабораторные металлографические микроскопы
- 5.Копры маятниковые
- 6.Дефектоскопы
- 7.Наборы микрошлифов
- 8.Плакаты по различным темам
- 9.Диаграмма «Железо- углерод»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания:

Основные источники:

1. Моряков О.С. Материаловедение – М.: Академия, 2018
2. Черепяхин А.А. Материаловедение - М.: Академия, 2020
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение - Ростов-Дон: Феникс, 2018

3.2.2.Дополнительные источники:

1. Вишневский. Ю.Т. Материаловедение для колледжей - Дашков и К°, 2018
2. Адаскин А.М. , ЗуевМ.В. Металловедение, металлообработка - М.: Академия, 2017
3. Фетисов Г.Ф., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов- М.: ОНИКС, 2017
4. под ред. В.А.Филикова Электротехнические и конструкционные материалы - М.: Академия, 2017

i. Интернет –ресурсы:

<http://www.materialmoments.org>.

www.c-stud.ru/work_html/look_full.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		Защита практических работ Самостоятельная работа Устный опрос
определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы, применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу изготовления; -определять твердость материалов; -определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; -подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; -подбирать способы и режимы обработки для изготовления различных деталей.	Оценка «отлично» - за глубокие и полные знания программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; посещение учебных занятий; активная и творческая работа на занятиях, выполнение всех форм промежуточного контроля с положительной оценкой. Оценка «хорошо» - за твёрдые и достаточно полные знания программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные дополнительные (наводящие) вопросы; посещение учебных занятий; активная и творческая работа на занятиях; выполнение всех форм промежуточного контроля с положительной оценкой. Оценка «удовлетворительно» - за достаточный объем знаний и понимание основных вопросов	
Знать:		Тестирование Самостоятельная работа Устный опрос
виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; -виды прокладочных и уплотнительных материалов; -закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; -классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; -методы измерения параметров и определения свойств материалов; -основные свойства полимеров и их использование; -особенности строения металлов и	Оценка «отлично» - за глубокие и полные знания программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; посещение учебных занятий; активная и творческая работа на занятиях, выполнение всех форм промежуточного контроля с положительной оценкой. Оценка «хорошо» - за твёрдые и достаточно полные знания программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные дополнительные (наводящие) вопросы; посещение учебных занятий; активная и творческая работа на занятиях; выполнение всех форм промежуточного контроля с положительной оценкой. Оценка «удовлетворительно» - за достаточный объем знаний и понимание основных вопросов	

сплавов; -сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на наводящие вопросы; самостоятельное	
Промежуточная аттестация усвоенных знаний и освоенных умений	устранение неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений; посещение учебных занятий; выполнение всех форм промежуточного контроля с положительной оценкой («зачет»)). Оценка «неудовлетворительно» - за неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; несистемное посещение занятий, отсутствие работы на занятиях, выполнение отдельных форм промежуточного контроля с отрицательной оценкой («незачет»)).	Экзамен

