

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



УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УМР

 С.А.Косова

«15» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

13.02.01 Тепловые электрические станции

Шатура
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом (далее - ФГОС) по специальности программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 13.02.01 Тепловые электрические станции (базовой подготовки).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчики:

Канашкова Марина Петровна, преподаватель специальных дисциплин

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией специальности Тепловые электрические станции

Протокол № 11 от «25» 05 2023г.

Председатель: *М.П. Канашкова* М.П. Канашкова

Преподаватель: *М.П. Канашкова* М.П.Канашкова

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

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО *13.02.01 Тепловые электрические станции* (базовой подготовки).

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-5, ОК 9-10, 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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины по учебному плану:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа, в том числе практических занятий – 16 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 0 часов;
- консультации – 10 часов;
- экзамен – 8 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
<i>практические занятия</i>	<i>12</i>
<i>лабораторные работы</i>	<i>4</i>
Самостоятельная работа обучающегося	0
Консультации	10
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>8 часов</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП. 05 Материаловедение

Наименование разделов, тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Содержание:	72	
	1. Введение. Задачи и значение дисциплины. Роль металлов. Основные свойства металлов.	2	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
Раздел 1 Основы металловедения		20/12	
Тема 1.1 Кристаллическое строение металлов. Свойства металлов и методы их испытаний.	Содержание:	12/8	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов. Типы решёток. Дефекты кристаллического строения.		
	Основные свойства металлов. Характеристики механических свойств. Методы их испытаний и приборы для исследования механических свойств.		
	Практические занятия:		
	Практическая работа № 1 Дефекты кристаллического строения.		
	Практическая работа № 2 Механические свойства металлов		
	Лабораторные работы:		
	Лабораторная работа № 1 Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Бринелля.		
	Лабораторная работа № 2 Определение твёрдости металлов и сплавов по методу Роквелла.		

Тема 1.2. Основы теории сплавов.	Содержание:	8-4	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Понятие о сплавах. Классификация сплавов. Основные диаграммы состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки. Классификация железоуглеродистых сталей и сплавов.		
	Виды термообработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование.		
	Практические занятия:		
	Практическая работа №3 Анализ диаграммы состояния железо-цементит.		
	Практическая работа №4 Термическая обработка углеродистых сталей.		
	Раздел 2. Конструкционные материалы.		
Тема 2.1 Углеродистые стали и чугуны. Легированные стали.	Содержание:	8/4	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Углеродистые стали. Легированные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства. Маркировка сталей по ГОСТ.		
	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.		
	Практические занятия:		
	Практическая работа №5 Углеродистые стали.		
	Практическая работа №6 Маркировка углеродистых сталей.		
	Тема 2.2. Сплавы цветных металлов		
Сплавы на медной основе. Медно-цинковые сплавы (латуни), бронзы, их состав, структура, свойства и область применения.			
Медно-никелевые сплавы, их состав, свойства и применение.			

	Сплавы на алюминиевой основе (деформируемые, литейные). Состав, свойства и назначение. Маркировка цветных сплавов по ГОСТ.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	3
Тема 2.3. Коррозия металлов	Содержание:	2	
	Химическая и электрохимическая коррозия. Виды разрушений. Способы защиты металлов от коррозии.		ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
Раздел 3. Основные способы обработки материалов.		4	
Тема 3.1. Основные способы обработки материалов	Содержание:		ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Сущность литейного производства. Виды литья. Общие сведения о процессе обработки давлением. Основные виды обработки давлением.		
	Размерная обработка материалов. Сварка, процессы, родственные сварке.		
Раздел 4. Материалы с особыми физическими свойствами.		30	
Тема 4.1. Материалы с особыми магнитными свойствами.	Содержание:	4	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Магнитные характеристики и свойства материалов.		
	Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности.		
Тема 4.2. Материалы с особыми электрическими свойствами.	Содержание:	4	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Электрические свойства проводниковых материалов и их зависимость от внешних условий.		
	Материалы высокой проводимости. Сверхпроводники и криопроводники. Сплавы с большим удельным сопротивлением. Угольные материалы.		
Тема 4.3. Диэлектрические материалы.	Содержание:	14	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Электропроводность диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрические потери. Электрическая прочность диэлектриков. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков.		

	Газообразные диэлектрики, их свойства и применение. Жидкие диэлектрики, их свойства и применение		
	Полимеры, их получение, свойства, применение. Резины. Лаки, эмали, компаунды, клеи. Их классификация, свойства, применение.		
	Волокнистые материалы. Бумаги и картоны, лакоткани. Слоистые пластики.		
	Минеральные диэлектрики. Электроизоляционные стёкла и керамика. Ситаллы.		
	Активные диэлектрики.		
	Электрическая прочность диэлектриков.		
Тема 4.4. Полупроводниковые материалы.	Содержание:	8	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	Общие сведения и классификация полупроводников.		
	Электропроводность, фотопроводность и термоэлектрические явления.		
	Электронно-дырочный переход.		
	Простые и бинарные полупроводники.		
ИТОГО		72	
Консультации		10	
Экзамен		8	
ВСЕГО		90	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование лаборатории и учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя.
- твердомеры по Бринеллю
- твердомеры по Роквеллу
- твердомеры по Виккерсу
- лабораторные металлографические микроскопы
- копры маятниковые
- дефектоскопы
- наборы микрошлифов
- плакаты по различным темам
- диаграмма «Железо- углерод»

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением и мультимедийный проектор;
- экран проекционный.

Учебные наглядные пособия:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники (ОИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
[1]	Материаловедение	Моряков О.С.	Академия, 2020
[2]	Материаловедение	Ерепахин А.А	Академия, 2020
[3]	Электротехнические и конструкционные материалы	Филиков В.А.	Академия, 2020

Дополнительные источники (ДИ):

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
[4]	Металловедение, металлообработка	Адашкин А.М.	Академия, 2017
[5]	Материаловедение и технология металлов	Фетисов Г.Ф., Гарифуллин Ф.А.	ОНИКС, 2017

Интернет-источники:

[6] <http://www.materialmoments.org>.

[7] www.c-stud.ru/work_html/look_full.html

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучений (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
Определять свойства и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Применяемые в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу изготовления.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Определять твердость материалов.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Определять режимы отжига, заковки и отпуска стали.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Подбирать способы и режимы обработки для изготовления различных деталей.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
знать:	
Виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Виды прокладочных и уплотнительных материалов.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ;

Результаты обучений (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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.	устного опроса; тестирований.
Методы измерения параметров и определения свойств материалов.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ;
Основные свойства полимеров и их использование.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Особенности строения металлов и сплавов.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.
Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Текущий контроль в форме: выполнение практических работ; устного опроса; тестирований.