

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
« ____ » _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ.05 Материаловедение

13.02.01 Тепловые электрические станции

Шатура
2024

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 № ____ от « ____ » _____ 2024г.

Председатель: _____ М.П. Канашкова

Преподаватель: _____ М.П.Канашкова

Внутренний рецензент: _____ Н.В.Ёркина, 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.		

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
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.		

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
	Практическая работа №6 Маркировка углеродистых сталей.		
Тема 2.2. Сплавы цветных металлов	Содержание:	6	ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
	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	Содержание:	4	
	Магнитные характеристики и свойства материалов.		

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
магнитными свойствами.	Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы. Применение магнитных материалов в промышленности.		ОК 1-5, ОК 9-10, ЛР 13-14, ЛР 18, ЛР 20
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.		

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
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, закалки 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.