


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

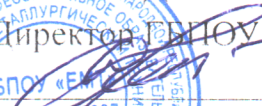
Зам. директора по УР

  
В.В. Скакун  
« 13 » нояб 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»

  
Е.М. Давыдов  
« 13 » нояб 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Материаловедение

по специальности среднего профессионального образования  
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)

г. Енакиево

2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2023 г. № 676. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 17 октября 2023г. регистрационный № 75610)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Савченко Владимир Николаевич преподаватель специальных дисциплин, специалист высшей квалификационной категории, преподаватель-методист

Рецензенты:

1. Падалка Н.А. – преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»
2. Логвинов А.В. - преподаватель высшей квалификационной категории ПЦК водоснабжения и химии ГБПОУ «Донецкий политехнический колледж»

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией металлургических дисциплин протокол № 10 от « 13 » мая 2024 г.

Председатель ЦК  (Н.А. Падалка)

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_ заседания ЦК от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение \_\_, стр. \_\_)

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год

Протокол № \_\_ заседания ЦК от « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение \_\_, стр. \_\_)

Председатель ЦК \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСТОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящая в укрупненную группу 15.00.00 «Машиностроение».

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая программа дисциплины Материаловедение входит в общеобразовательные дисциплины профессионального цикла.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи

**с общепрофессиональными дисциплинами** ОП.01 Инженерная графика, ОП. 02 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП. 05Электротехника и основы электроника, ОП. 06 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 07 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Технология отрасли, **профессиональными модулями** ПМ.01. Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию, ПМ.02. Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного оборудования и ПМ. 03.Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного оборудования.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.</b>	- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;

	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять виды конструкционных материалов;</li><li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- проводить исследования и испытания материалов;</li><li>- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li><li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. строение и свойства металлов, методы их исследования;</li><li>- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</li><li>- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</li></ul>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	74
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	74
в том числе:	
теоретическое обучение	62
Практические, лабораторные занятия (если предусмотрено)	12
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	-
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>дифференцированный зачет</i>	

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Материаловедение

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует программа
1		2	3	4
<b>ОП.03 Материаловедение</b>			<b>74</b>	
<b>Раздел 1 Методы исследования структуры и свойств металлов и сплавов</b>			<b>34</b>	
<b>Тема 1 Методы исследования свойств металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	1	Основные свойства металлов и сплавов	8	
	2	Методика определения твердости по Бринеллю		
	3	Методика определения твердости по Роквеллу		
	4	Способы оценки вязкости		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Лабораторные занятия</b>			
	<b>Семинарские занятия</b>		-	
<b>Тема 2 Структура металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	1	Правило фаз	12	
	2	Диаграмма состояния двойных сплавов		
	3	Связь между составом, строением и свойствами сплавов		
	4.	Две системы железоуглеродистых сплавов.		
	5.	Диаграмма системы Fe-C		
	6.	Диаграмма системы Fe-Fe <sub>3</sub> C		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	
	<b>Семинарские занятия</b>		2	
1.	Семинарское занятие №1 по лекциям 1-10			
<b>Тема 3 Свойства и методы испытаний металлов и сплавов</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	1	Классификация и свойства сталей	6	
	2	Углеродистые и конструкционные стали		
	3	Рекристаллизационные процессы		

	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Практическая работа №1 Расчет окончательного состава сплава железа с углеродом		
	<b>Лабораторные занятия</b>		4	
	1	Лабораторная работа №1. Процесс кристаллизации веществ		
	2	Лабораторная работа №2. Испытание материалов на прочность		
<b>Семинарские занятия</b>		-		
<b>Раздел 2 Обработки металлов и сплавов Легированные стали и сплавы цветных металлов</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 4 Виды и свойства чугуна</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	1	Стабильная диаграмма Fe-C	4	
	2	Кристаллизация и структурообразование чугуна.		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	
	<b>Семинарские занятия</b>		-	
<b>Тема 5 Термическая, химико-термическая и термомеханическая обработка стали</b>	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	1	Упругая и пластическая деформация	14	
	2	Хрупкое и вязкое разрушение металла		
	3	Отжиг и нормализация стали		
	4	Закалка стали		
	5	Отпуск закаленной стали		
	6	Цементация стали		
	7	Термомеханическая обработка стали		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	
	<b>Семинарские занятия</b>		2	
	1	Семинарское занятие №2 по лекциям 11- 22		
<b>Тема 6 Влияние легирующий элементов на свойства</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ПК 2.4.
	1	Влияние легирующий элементов на фазовые превращения свойств стали	18	
	2	Классификация легированных сталей		
	3	Маркировка легированных сталей		
	4	Жаропрочные и жаростойкие стали		



<b>конструкционных материалов, обработка конструкционных материалов</b>	5	Инструментальные стали для режущего инструмента		
	6	Сплавы цветных металлов		
	7	Обработка конструкционных материалов на металлорежущих станках		
	8	Абразивная обработка конструкционных материалов		
	9	Сварка и родственные процессы		
	<b>Практические занятия</b>		-	
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	
	<b>Семинарские занятия</b>		2	
	1	Семинарское занятие №3 по лекциям 23-31		
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>				
Подготовка докладов и сообщений по отдельным темам разделов. Ответы на контрольные вопросы по каждой теме, из учебного пособия составленного преподавателем. Решение задач, с использованием учебных пособий				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Материаловедение».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол ученический	Столешница 25 мм, материал столешницы ЛДСП, размеры (ШхГ) не менее 1400х720 мм
2	Стул ученический	Наличие спинки, максимальная нагрузка не менее 100 кг, размеры сидения (ШхГ) не менее 475х470 мм
3.	Стол преподавателя	Столешница 25 мм, материал столешницы ЛДСП, размеры (ШхГ) не менее 1400х720 мм
4	Кресло	Наличие спинки, максимальная нагрузка не менее 100 кг, размеры сидения (ШхГ) не менее 475х470 мм
4	Стул лабораторный без спинки	Регулируемый по высоте
5	Стеллаж	Сборный металлический
6	Система визуализации	Доска интерактивная или мультимедиа проектор с экраном или ЖК панель или магнитно-маркерная поверхность, односторонняя, размер не менее 100х150 см

7	Верстак с металлической столешницей	Размер не менее 1000*880*700 мм
<b>Дополнительное оборудование -нет</b>		
<b>II Технические средства - нет</b>		
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Универсальная учебная испытательная машина	В составе: силовой гидроцилиндр, силоизмеритель на растяжение-сжатие 50 кН, блок управления
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	<i>Твердомеры</i>	-
<b>IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы (схемы и таблицы кристаллических решеток и состояний вещества и др.)	Из расчета на каждую группу курса- по 1 комплекту
2	Комплекты для индивидуальной и групповой работы по основным темам программы	Из расчета на 25 чел
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	<i>Микроскоп</i>	-

### 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

2. Двоглазов, Г.А.Материаловедение: учебник / Г.А. Двоглазов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015.

3. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: учебник / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.

4. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учеб. пособие / Ю.Т. Чумаченко. – Изд. 7-е.- Ростов н/Д: Феникс, 2014.

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Материаловедение [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie/>.

2. Материаловедение.инфо [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://materiology.info>.

3. Все о материалах и материаловедении [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: Materiall.ru: URL: <http://materiall.ru/>.

4. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа : [http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html).

### **3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)**

1. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [А.А.Смолякин, А.И.Батышев, В.И.Беспалькой др.] ; под ред. А.А.Смолякина. -М.: Издательский центр «Академия», 2011.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания</b> Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</p>	<p>Перечисляет закономерности процесса кристаллизации в зависимости от температуры; Перечисляет способы термообработки материалов; Перечисляет способы процесса защиты металлов от коррозии</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Устный опрос, Зачет</p>
<p>Классификацию и способы получения композиционных материалов;</p>	<p>Перечисляет принципы получения композиционных материалов, их особенности в зависимости от компонентов; Классифицирует по заданным критериям</p>	
<p>Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве строение и свойства металлов, методы их исследования;</p>	<p>Аргументировано объясняет на основе нормативных источников причины выбора материалов для конкретной технологической машины</p>	
<p>Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;</p>	<p>Перечисляет виды конструкционных материалов и сплавов; Дает краткую характеристику по химическому составу; Перечисляет область применения разных групп материалов в пищевой промышленности</p>	
<p>Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>	<p>Перечисляет группы станков для металлообработки; Объясняет принципы назначения режимов резания; По алгоритму определяет припуск на обработку, скорость резания, частоту вращения заготовки, подачу инструмента</p>	
<p><b>Умения</b> Распознавать и классифицировать</p>	<p>Визуальным наблюдениям, физическим экспериментом устанавливает вид</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности</p>

конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	конструкционного материала Выделяет признаки	обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет
Определять виды конструкционных материалов;	материалов по заданным критериям;	
Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	
Проводить исследования и испытания материалов;	Осуществляет процесс испытания материалов; Перечисляет основные характеристики материала.	
Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	Воспроизводит технологию обработки заготовки, выбирает тип металлорежущего станка и рассчитывает технологическое время обработки	