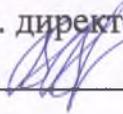


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР


_____ В.В. Скакун

«30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»


_____ Е.М. Давыдов

«30» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

(индекс, наименование дисциплины)

для специальности среднего профессионального образования
22.02.08 «Металлургическое производство (по видам производства)»

2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.09.2023 № 718 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства), (Зарегистрировано в Минюсте России 30.10.2023 N 75781)

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

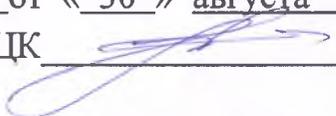
Разработчик: Савченко Владимир Николаевич преподаватель специальных дисциплин, специалист высшей квалификационной категории, преподаватель-методист

Рецензенты:

1. Падалка В.П., Начальник Управления инвестиций и капитального строительства (УИКС) Филиала № 2 «ЕМЗ» «ЮГМК Донецк», к.т.н.

2. Падалка Н.А., преподаватель специальных дисциплин, специалист высшей квалификационной категории ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией металлургических дисциплин протокол № 1 от « 30 » августа 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	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «Материаловедение»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Материаловедение включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3 ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none">- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;- определять виды конструкционных материалов;- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;- проводить исследования и испытания материалов;- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;- расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов;- выбирать методы получения заготовок;	<ul style="list-style-type: none">- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;- классификацию и способы получения композитных материалов;- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;- строение и свойства металлов, методы их исследования;- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;- правила расшифровки марок сталей, чугунов и сплавов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	148
в том числе:	
теоретическое обучение	114
Лабораторные и практические занятия	34
Самостоятельная работа	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 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
ОП.02 Материаловедение			148	
Раздел 1 Методы исследования структуры и свойств металлов и сплавов			38	
Тема 1 Методы исследования свойств металлов и сплавов	Содержание		10	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09; ПК 2.3; 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		
	Практические занятия			
	Лабораторные занятия			
	Семинарские занятия			
1	Семинарское занятие №1 по лекциям 1-4	2		
Тема 2 Структура металлов и сплавов	Содержание		16	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09; ПК 2.3; 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 ₃ C		
	Практические занятия		-	
	Лабораторные занятия		-	
	Семинарские занятия			
	1.	Семинарское занятие №2 по лекциям 5-7	4	
2.	Семинарское занятие №3 по лекциям 8-10			
Тема 3 Свойства и методы	Содержание		12	ОК.01; ОК.02;
	1	Классификация и свойства сталей	6	

испытаний металлов и сплавов	2	Углеродистые и конструкционные стали	2	ОК.03; ОК.07; ОК.09; ПК 2.3; ПК 2.4
	3	Рекристаллизационные процессы		
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №1 Расчет окончательного состава сплава железа с углеродом		
	Лабораторные занятия			
	1	Лабораторная работа №1. Процесс кристаллизации веществ		
	4	Лабораторная работа №2. Испытание материалов на прочность		
Семинарские занятия		-		
Раздел 2 Обработки металлов и сплавов Легированные стали и сплавы цветных металлов			110	
Тема 4 Виды и свойства чугуна	Содержание		8	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09; ПК 2.3; ПК 2.4
	1	Стабильная диаграмма Fe-C	6	
	2	Кристаллизация и структурообразование чугуна.		
	3	Чугуны, их маркировка и применение		
	Практические занятия		-	
	Лабораторные занятия		-	
	Семинарские занятия		2	
1	Семинарское занятие №4 по лекциям 11-16			
Тема 5 Термическая, химико-термическая и термомеханическая обработка стали	Содержание		24	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09; ПК 2.3; ПК 2.4
	1	Упругая и пластическая деформация	18	
	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		
	8	Поверхностное лазерное легирование и циркуляционный метод обработки		
	9	Ионный химико-термический, ионный плазменно-азотирующий, ионный имплантационный методы обработки стали		
	Практические занятия		-	
Лабораторные занятия		-		

	Семинарские занятия			
	1	Семинарское занятие №5 по лекциям 17- 19	6	
	2	Семинарское занятие №6 по лекциям 20- 22		
	3	Семинарское занятие №7 по лекциям 23- 25		
Тема 6 Влияние легирующий элементов на свойства сталей	Содержание		16	
	1	Влияние легирующий элементов на фазовые превращения свойств стали	12	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09;
	2	Классификация легированных сталей		
	3	Маркировка легированных сталей		
	4	Жаропрочные и жаростойкие стали		
	5	Инструментальные стали для режущего инструмента		
	6	Штамповочные стали, стали для измерительного инструмента		
	Практические занятия		-	ПК 2.3; ПК 2.4
	Лабораторные занятия		-	
	Семинарские занятия			
	1	Семинарское занятие №8 по лекциям 26-28	4	
	2	Семинарское занятие №9 по лекциям 29-31		
Тема 7 Сплавы цветных металлов	Содержание		14	
	1	Алюминий и его сплавы	12	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09;
	2	Маркировка и применение алюминиевых сплавов		
	3	Медь и сплавы на ее основе		
	4	Маркировка и применение сплавов меди		
	5	Титан и его сплавы		
	6	Маркировка и применение сплавов титана		
	Практические занятия		-	ПК 2.3; ПК 2.4
	Лабораторные занятия		-	
	Семинарские занятия			
	1	Семинарское занятие №10 по лекциям 32-37	2	
Тема 8 Конструкционные материалы	Содержание		24	
	1	Биметаллы	20	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09; ПК 2.3; ПК 2.4
	2	Композиционные материалы с металлической матрицей		
	3	Конструкционные порошковые материалы		
	4	Пластмассы		
	5	Композиционные материалы с неметаллической матрицей		
	6	Резиновые материалы		
	7	Клеи и герметики		

	8	Лакокрасочные материалы		
	9	Древесные материалы		
	10	Прокладочные материалы		
	Практические занятия		-	
	Лабораторные занятия		-	
	Семинарские занятия			
	1	Семинарское занятие №11 по лекциям 40-43	4	
2	Семинарское занятие №12 по лекциям 44-47			
Тема 9 Электротехнические материалы	Содержание		24	ОК.01; ОК.02; ОК.03; ОК.07; ОК.09; ПК 2.3; ПК 2.4
	1	Металлы с высокой удельной проводимостью	20	
	2	Сверхпроводники		
	3	Благородные металлы		
	4	Тугоплавкие металлы		
	5	Сплавы металлов с высокой удельной проводимостью		
	6	Сплавы с низкой удельной проводимостью, припой		
	7	Неметаллические проводниковые материалы		
	8	Композиционные проводящие материалы		
	9	Проводящие материалы на основе оксидов		
	10	Диэлектрические материалы		
	Практические занятия		-	
	Лабораторные занятия		-	
	Семинарские занятия			
	1	Семинарское занятие №13 по лекциям 48-57. ОКР.	4	
	2	Семинарское занятие №14 Итоговое обобщающее занятие. Дифференцированный зачет		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Материаловедение».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
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

Дополнительное оборудование -нет		
II Технические средства - нет		
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Универсальная учебная испытательная машина	В составе: силовой гидроцилиндр, силоизмеритель на растяжение-сжатие 50 кН, блок управления
Дополнительное оборудование		
	<i>Твердометры</i>	-
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
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
Дополнительное оборудование		
	<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/](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.

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

конструкционных материалов; Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	По заданному критерию (прочности, твердости) условиям эксплуатации осуществляет выбор материала для конкретной конструкции.	Проектная работа, Оценка решений ситуационных задач, Зачет
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	