

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. Материаловедение**

Составитель:

Альметова Лилия Илфатовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Материаловедение» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.5; ПК 2.5; ПК 3.1, ЛР 6,13	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей; ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации; демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов; классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве; основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; виды обработки металлов и сплавов; сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей; виды износа деталей и узлов; особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получения композиционных материалов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 74 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	74
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	74
в том числе:	
- теоретическое обучение	30
- лабораторные работы(если предусмотрено)	6
- практические занятия(если предусмотрено)	30
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	4

¹Самостоятельная 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. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения о строении материалов	Содержание	16	ПК 2.1 ПК 5.3 ЛР 6 ЛР 13
	Строение и свойства материалов. Кристаллическая решётка и её дефекты. Диффузия. Механические, тепловые и физические свойства материалов и методы их изучения. Вклад русских и зарубежных ученых в становлении и развитии науки о материалах. Роль материаловедения в развитии машиностроения.	4	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 4-9		
	Кристаллические, аморфные и аморфно – кристаллические материалы	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 10-12		
	Нанокристаллические материалы. Фазовый состав материалов	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 21-32		
	Практические занятия 1. Составление рисунков кристаллических решёток. 2,3 Составление логико – смысловой модели на тему «Нанокристаллические материалы в новейших разработках» 4 Составление клавиатуры на тему «Материалы будущего нанокompозиты»	8	
Тема 2. Общая классификация материалов	Содержание	4	
	Общая классификация материалов. Классификация материалов по электрическим и магнитным свойствам. Назначение, виды и характерные свойства материалов и области их применения	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр.9-15, 61-69		
	Практические занятия 5 Составление карты памяти на тему «Полная классификация материалов и их свойства»	2	
Тема 3.	Содержание	18	

Общие сведения о проводниковых, полупроводниковых диэлектрических и магнитных материалах и изделиях электронной техники	Проводниковые материалы. Припои. Флюсы. Контактные материалы	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 82-109	
	Полупроводниковые материалы. Электронные приборы и базовые элементы на основе полупроводниковых материалов	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 112-139	
	Диэлектрические материалы. Магнитные материалы. Материалы для изделий электронной техники. Электромагнитные устройства	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 61-80	
	Лабораторные занятия	6
	1 Определение твердости металлов методом Бринелля	
	2 Определение удельного электросопротивления низко и высокоомных проводников	
	3 Определение удельного объемного и поверхностного сопротивления диэлектриков	
Практические занятия	6	
6. Составление клавиатуры на тему «Сплавы металлов с эффектом памяти»		
7,8. Выполнение УГО активных и пассивных элементов согласно ЕСКД		
Тема 4. Конструкционные материалы	Содержание	20
	Стали и чугуны, их классификация. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей. Принципы выбора сталей для конкретных условий работы. Способы предупреждения дефектов и повышения надёжности стальных деталей. Производство сталей. Мартеновские, индукционные, плазменно-дуговые печи, конверторные.	4
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химико-термическая обработка. Этапы термической обработки сталей.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 110-137	
	Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 143-150	
	Магний и титан, их сплавы. Свойства титана, взаимодействие титана с легирующими элементами. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства сплавов титана. Классификация сплавов по структуре.	2
	Домашнее задание:	
	Полимеры и пластмассы на их основе. Классификация пластмасс. Каучук и резина. Стекло, керамика и древесина, их состав, свойства и применение	2

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [4] стр. 37-47		
	Самостоятельная работа обучающихся Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла,	2	
	Практические занятия	6	
	9. Изучение структуры и свойств легированных сталей.		
	10. Определение причины возникновения дефекта детали.		
	11. Изучение влияния температуры на механические свойства пластмасс.		
Тема 5. Порошковые и композиционные материалы	Содержание	12	
	Композиционные и порошковые материалы с металлической и неметаллической матрицей. Состав, свойства и область применения. Принципы получения композиционных материалов.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы[2] стр. 152-155		
	Практические занятия	2	
	12. Изучение структуры порошковых и композиционных материалов.		
	Материалы для режущего инструмента: свойства, классификация и область применения. Материалы для обработки металлов давлением. Материалы для измерительного инструмента	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы[2] стр. 130-132		
	Практические занятия	6	
13. Виды термообработки, её влияние на структуру и свойства сплавов			
14,15 Химико-термическая обработка, её виды			
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		4	
Всего		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета Физики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине.

Технические средства обучения:

мультимедийное оборудование (телевизор);
персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Черепяхин, А. А. *Материаловедение : учебник / А. А. Черепяхин.* — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (СПО).

2. Стуканов, В. А. *Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов.* — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (СПО)

3. Мороз, Н. К. *Электротехническое материаловедение : учебник / Н. К. Мороз.* - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 148 с.

4. Сибикин, Ю. Д. *Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин.* — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с.

5. Арзамасов, Б.Н. *Материаловедение: Учебник для вузов[Текст] / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др.; Под общ. ред. Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина.* – 8-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 648 с. – ISBN 978-5-7038-1860-2.

6. Комаров, О.С. *Материаловедение и технология конструкционных материалов : [учебник для технических специальностей вузов] [Текст] / О.С. Комаров, В.Н. Ковалевский, Л.Ф. Керженцева и др. ; под общ. ред. О.С. Комарова .* - 3-е изд., испр. и доп.. - Минск : Новое знание, 2009. - 670 с. : ил. (Техническое образование). – ISBN 978-985-475-355-3.

7. Кушнер, В.С. *Материаловедение: Учебник для студ.вузов[Текст]/ В.С. Кушнер, А.С. Верещака, А.Г. Схиртладзе и др.; под ред. В.С. Кушнера.* Омск: Изд-во ОмГТУ, 2008. – 232 с.

Интернет ресурсы:

1. Библиотека кафедры МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://hoster.bmstu.ru/~mt8/index.php?do=static&page=library>

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Опросы по темам 1, 2, 3, 4, 5 Наблюдение за выполнением практических заданий 5, 9 Оценка выполнения практических заданий 5, 9 Дифференцированный зачет
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Опросы по темам 1, 4, 5 Наблюдение за выполнением практических заданий 9-14 Наблюдение за выполнением лабораторных работ 1-3 Оценка выполнения практических заданий 9-14 Оценка выполнения лабораторных работ 1-3 Выполнение индивидуальных заданий различной сложности Дифференцированный зачет
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Опрос по теме 4 Наблюдение за выполнением практических заданий 9 Оценка выполнения практических заданий 9
определять твердость металлов;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением лабораторной работы 1 Оценка выполнения лабораторной работы 1
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Опрос по теме 4 Наблюдение за выполнением практических заданий 13, 14, 15 Оценка выполнения практических заданий 13, 14, 15
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой,	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания	Опрос по теме 4 Наблюдение за выполнением практических заданий 13, 14, 15 Оценка выполнения практических

резанием и др.) для изготовления различных деталей	содержат грубые ошибки.	заданий 13, 14, 15
Знания:		
основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;		Опросы по темам 2, 3, 4 Оценка отчетов по выполнению практических работ 9, 12 Дифференцированный зачет
классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;		Опросы по темам 2, 3, 4 Оценка отчетов по выполнению практической работы 9, 7, 8, 11 Дифференцированный зачет
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;		Опрос по теме 4 Оценка отчетов по выполнению лабораторной работы 2 Дифференцированный зачет
особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;		Опрос по теме 4 Дифференцированный зачет
виды обработки металлов и сплавов;		Опрос по теме 4 Оценка отчетов по выполнению практических заданий 13, 14, 15
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;		Опрос по теме 4 Оценка отчетов по выполнению практических заданий 13, 14, 15
основы термообработки металлов		Опрос по теме 4 Оценка отчетов по выполнению практических заданий 13, 14, 15 Дифференцированный зачет
способы защиты металлов от коррозии;		Опрос по теме 4 Оценка самостоятельной работы
требования к качеству обработки деталей;		Оценка отчетов по выполнению практической работы 10
виды износа деталей и узлов;		Оценка отчетов по выполнению практической работы 10
особенности строения, назначения и свойства		Опрос по темам 1, 2, 3, 4 Оценка отчетов по выполнению

различных групп неметаллических материалов;		практических работ 1, 2, 3, 11, 12 Оценка отчетов по выполнению лабораторной работы 3 Дифференцированный зачет
свойства смазочных и абразивных материалов;		Опрос по темам 1,2, 4 Дифференцированный зачет
классификацию и способы получения композиционных материалов.		Опрос по теме 5 Оценка отчетов по выполнению практических работ 4, 12 Дифференцированный зачет

Приложение 1
Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока(тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации;</p> <p>ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>	<p>Тема: Нанокристаллические материалы в новейших разработках (2 ч)</p> <p>Тип урока: <i>обобщения и систематизации знаний и способов деятельности</i> - семинар</p> <p>Воспитательная задача: - формирование уважения к своей будущей профессии - развитие ответственного отношения к организации и ходу продуктивной деятельности при выполнении проектных работ - формирование мотивации к проявлению деловых качеств личности</p>	<p>Составление доклада о наноматериалах и их применение в своей специальности</p> <p>Составление карты материалов</p>	<p>Эмоционально окрашенный доклад</p> <p>Карта материалов</p>	<p>- эмоциональное отношение к своей будущей профессии</p> <p>- навыки анализа и интерпретации информации из различных источников</p> <p>- умение представить деловые качества</p> <p>- проявление интереса к инновациям в профессиональной области</p> <p>- творческая реализация полученных теоретических знаний на практике</p>