

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра производственных технологий обработки материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.10 Введение в специальность»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки)

Материаловедение в машиностроении
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.10 Введение в специальность» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра производственных технологий обработки материалов

наименование кафедры

протокол № 8 от "20" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра производственных технологий обработки материалов

наименование кафедры



подпись

Е.Ю. Приймак

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

А.В. Исаева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

код наименование



личная подпись

Е.Ю. Приймак

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись

С.А. Биктимирова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству АКИ



личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: освоения дисциплины: подготовка обучающихся к изучению профилирующих дисциплин, формирование у них знаний, умений и навыков согласно компетенциям, предусмотренным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов и учебным планом.

Задачи:

- ☐ формирование знания перечня естественнонаучных и инженерных дисциплин и достижений в них, используемых в материаловедении и технологии материалов;
- ☐ формирование знаний о ретроспективе, современном состоянии, направлениях развития, а также о задачах и способах их решения в области металловедения и термической обработки металлов;
- ☐ формирование знаний о современном оборудовании, используемом для измерения и наблюдения в области металловедения и термической обработки металлов;
- ☐ формирование знания правил выполнения наблюдений и измерений в области металловедения и термической обработки металлов;
- ☐ формирование умений по решению стандартных задач в области металловедения и технологии материалов;
- ☐ формирование умения выполнять измерения и наблюдения в области металловедения и термической обработки металлов;
- ☐ формирование навыков по анализу достижений в области в естественные и инженерные науки;
- ☐ формирование навыков использования современного оборудования при проведении измерений и наблюдений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Технология конструкционных материалов, Б1.Д.В.Э.7.2 Проектирование цехов и участков, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1-В-3 Выполняет задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, анализируя последние достижения в естественных и инженерных науках	Знать: - перечень естественнонаучных и инженерных дисциплин и последние достижения в них; - современное состояние, направления развития, задачи и способы их

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		решения в области металловедения и термической обработки металлов. Уметь: решать стандартные задачи в области металловедения и термической обработки металлов. Владеть: навыками анализа достижений естественных и инженерных наук.
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4-В-1 Использует при измерениях и наблюдениях современное оборудование	Знать: - современное оборудование, используемое для измерения и наблюдения в области металловедения и термической обработки металлов; - правила выполнения наблюдений и измерений в области металловедения и термической обработки металлов. Уметь: выполнять измерения и наблюдения в области металловедения и термической обработки металлов. Владеть: навыками использования современного оборудования при проведении измерений и наблюдений.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов
------------	-----------------------------------

	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю).	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в специальность и этапы развития материаловедения. Объект, предмет основные понятия материаловедения и технологии материалов	16	2	4		10
2	Общая характеристика структуры (строения материалов)	18	2	6		10
3	Свойства материалов и их разновидности	23	4	2		17
4	Классификация материалов и области их применения	27	5	4		18
5	Характеристика профессиональной деятельности бакалавров 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов: область, объекты, виды	22,75	5			17,75
6	Консультации	1				1
7	Промежуточная аттестация	0,25				0,25
8	Итого:	108	18	16		74
9	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Введение в специальность и этапы развития материаловедения. Объект, предмет основные понятия материаловедения и технологии материалов: общая характеристика объекта и предмета исследования материаловедения. Система основных и вспомогательных понятий материаловедения. Основные тенденции расширения номенклатуры используемых на практике материалов (металлы, органические полимеры, керамика, композиционные материалы и т. д.) и проблемы (теоретические, прикладные и сырьевые) современного материаловедения.

Раздел № 2 Общая характеристика структуры (строения материалов): общая характеристика структурных уровней (микро-, мезо- и макро-) организации материалов. Специфика электронно-ядерного уровня микроструктуры, определяющего фундаментальное единство природы металлов и неметаллов, а также разницу в строении металлических и неметаллических полимерных материалов. Анализ причин, устанавливающих данное отличие.

Раздел № 3 Свойства материалов и их разновидности: общая характеристика свойств материалов и их классификация. Влияние структуры на свойства материалов. Разница в характеристических свойствах трех основных групп веществ и материалов (металлических, ковалентных – полимерных и ионных) как функция их химического состава и электронно-ядерной микроструктуры.

Раздел № 4 Классификация материалов и области их применения: универсальная классификация материалов по различным признакам исходя из инновационной системы взаимосвязанных понятий материаловедения.

Раздел № 5 Характеристика профессиональной деятельности бакалавров 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов: область, объекты, виды основных областей применения промышленности и энергетике. Общая методология конструирования структуры и свойств материалов исходя из анализа влияния элементного состава электронно-ядерной (химической) микроструктуры металлических и неметаллических материалов и типа его связи на их последующие уровни строения, а также условий получения или переработки материала в изделие на его характеристические свойства и области применения. Области, виды (научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая и организационно-управленческая) задачи профессиональной деятельности в каждом ее виде.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Этапы становления материаловедения и практическая значимость в жизнеобеспечении общества	2
2	1	Основные проблемы и тенденции в современном развитии материаловедения	2
3	2	Структура материала и элементы ее составляющие	2
4	2	Сравнительная характеристика уровней структурной организации металлических и неметаллических (полимерных) материалов	4
5	3	Свойства материалов и их классификация	2
6	4	Общая характеристика основных видов материалов, применяемых в промышленности, и методология конструирования (проектирования) их структуры и свойств	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Мордасов, Д. М. История наук о материалах : учебное пособие / Д. М. Мордасов. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 128 с. — ISBN 978-5-8265-2177-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320342> (дата обращения: 20.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.2 Богодухов, С. И. Введение в специальность [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 Машиностроение, 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов / С. И. Богодухов, Е. С. Козик, Е. В. Свиленко; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.79 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2020. - 200 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/119875_20200313.pdf

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Константинова, М. В. Основы материаловедения : учебное пособие / М. В. Константинова, Е. А. Гусева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-8038-1431-3. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217379> (дата обращения: 20.04.2026).
— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2.2 Носков, Ф. М. Технология и оборудование термической и химико-термической обработки. Теория и технология термической обработки металлов и сплавов : учебное пособие / Ф. М. Носков, Л. И. Квеглис, М. В. Носков. — Красноярск : СФУ, 2018. — 334 с. — ISBN 978-5-7638-3921-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157563> (дата обращения: 20.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Технология машиностроения: журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2018. - N 1-12 [1 чз пи], 2019. - N 1-12 [1 чз пи], 2020. - N 1-12 [1 чз пи], 2021. - N 1-12 [1 чз пи], 2022. - N 1-12 [1чз пи], 2023. - N 1-12 [1 чз пи], 2024. - N 1-12 [1 чз пи].

5.3.2 Физика металлов и металловедение : журнал. - Москва : Российская академия наук, 2023. — Т. 124, № 1-12, 2024. — Т. 125, № 1-12

5.3.3 Frontier Materials & Technologies: журнал. - ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» https://vektornaukitech.ru/jour?locale=en_US.

5.3.4 Металловедение и термическая обработка металлов : журнал. - Москва : ИД "Фолиум", 2023. - № 1 -12, 2024. - № 1-12.

5.3.5 Деформация и разрушение материалов : журнал. - Москва : ООО "Наука и технологии", 2024. - № 1-12, 2025. - № 1-9.

5.3.6 Черные металлы : журнал. - Москва : АО "Издательский дом "Руда и Металлы".

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 <http://www.ptechology.ru/MainPart/MashinoStro.html> - Комплексный информационный проект «Передовые технологии России»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

5.5.2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование».

5.5.3 Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>.

5.5.4 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель — Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения практических занятий используются лаборатории материаловедения, пробоподготовки и структурных исследований, которые имеют следующее оборудование и приборы: оптико-цифровой металлографический микроскоп OLYMPUS DSX1000 (1 шт.); микротвердомер ПМТ-3М; многофункциональный твердомер типа Роквелл марки ОКПД2; шлифовально-полировальный станок для подготовки металлографических образцов Metkon; настольный растровый

электронный микроскоп с системой микроанализа JTOL JCM-6000; прецизионный металлографический отрезной станок, MICRCUT 151, установка электролитического полирования и травления PULITROL; дифрактометр рентгеновский МД-10; оптико-эмиссионный спектрометр Labspark 1000; комплект образцов высоколегированных сталей (конструкционных, инструментальных, специального назначения); набор химреактивов для травления образцов микрошлифов; сканер механических напряжений "Stress Vision LAB"; комплект кодотранспорантов по курсу материаловедение; плакаты.