

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.10.2026 09:48:44

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c0378f8448452b603f94388008e29877a6bcbf5

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»
«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»
Факультет экономики, управления и юриспруденции
Кафедра «Управление и бизнес-информатика»**

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебно-методической работе

/ Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

Направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

Профиль

Стандартизация, сертификация и метрология

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех

форм обучения

Симферополь 2026

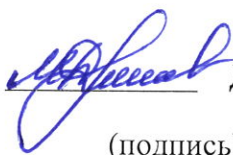
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 901 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 20.08.2020 № 59353) с изменениями и дополнениями

Программу составила Буренина Н.Б.

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» утверждена на заседании кафедры управления и бизнес-информатики.

Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой



Д.В. Моторина

(подпись)

АННОТАЦИЯ	
Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.В.02	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
Цель изучения дисциплины	Формирование системных знаний о строении, свойствах, способах получения и обработки материалов, а также навыков выбора материалов, выявления причин брака и применения методов контроля качества продукции.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1
Содержание дисциплины	Тема 1. Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции Тема 2. Строение и кристаллизация материалов Тема 3. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации Тема 4. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов Тема 5. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны Тема 6. Термическая и химико-термическая обработка материалов Тема 7. Цветные металлы и сплавы Тема 8. Полимерные материалы и пластмассы Тема 9. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы Тема 10. Композиционные материалы Тема 11. Коррозия и методы защиты материалов Тема 12. Механические, физические и технологические свойства материалов Тема 13. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5. Контроль качества освоения дисциплины	10
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	11
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	12
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Целью изучения дисциплины «Материаловедение» является формирование у обучающихся системных знаний о строении, свойствах, способах получения и обработки конструкционных и функциональных материалов, а также навыков обоснованного выбора материалов, анализа причин дефектов и применения методов контроля их качества для решения профессиональных задач.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	Способен управлять качеством продукции на всех стадиях производственного процесса	ПК-1.1 Выявляет причины брака в производстве продукции и разрабатывает рекомендации по его предупреждению ПК-1.2 Организует работы по предотвращению выпуска бракованной продукции ПК-1.3 Разрабатывает новые методики технического контроля качества продукции

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.02 «Материаловедение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология». Профиль «Стандартизация и метрология».

Дисциплина «Материаловедение» изучается обучающимися очной формы обучения в 3 семестре, очно-заочной формы обучения – в 4 семестре.

При изучении данной дисциплины обучающийся использует знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Физика», «Неорганическая химия», «Физические основы измерений и эталоны».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа	44
Аудиторная работа (всего):	44
Лекции	28
Семинары, практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	100
Курсовая работа	-
Зачет с оценкой	+
Экзамен	-

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	144
Контактная работа	34
Аудиторная работа (всего):	34
Лекции	22
Семинары, практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	110
Курсовая работа	-
Зачет с оценкой	+
Экзамен	-

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Контактная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практические		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Тема 1. Материаловедение как основа обеспечения качества и	12	14	2	2	2	2	8	10

	надежности продукции								
2.	Тема 2. Строение и кристаллизация материалов	12	14	4	2	2	2	8	10
3.	Тема 3. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации	12	12	2	2	2	-	8	10
4.	Тема 4. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов	10	14	2	2	-	2	8	10
5.	Тема 5. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны	12	14	2	2	2	2	8	10
6.	Тема 6. Термическая и химико-термическая обработка материалов	10	12	2	2	-	-	8	10
7.	Тема 7. Цветные металлы и сплавы	12	14	2	2	2	2	8	10
8.	Тема 8. Полимерные материалы и пластмассы	10	12	2	2	-	-	8	10
9.	Тема 9. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы	12	14	2	2	2	2	8	10
10.	Тема 10. Композиционные материалы	10	7	2	2	-	-	8	5
11.	Тема 11. Коррозия и методы защиты материалов	14	7	2	2	2	-	10	5
12.	Тема 12. Механические, физические и технологические свойства материалов	11	5	2	-	2	-	5	5
13.	Тема 13. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения	7	5	2	-	-	-	5	5
	Всего по дисциплине	144	144	28	22	16	12	100	110
	Контроль Зачет с оценкой	+	+						
	Итого	144	144	28	22	16	12	100	110

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Тема 1. Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции

Предмет, задачи и методы материаловедения. Классификация конструкционных и функциональных материалов. Взаимосвязь состава, структуры, технологии получения и эксплуатационных свойств. Значение материаловедения для качества, надежности и предупреждения брака продукции.

Тема 2. Строение и кристаллизация материалов

Кристаллическое и аморфное строение. Типы кристаллических решеток, полиморфизм. Кристаллизация металлов и сплавов, зарождение и рост кристаллов, формирование зеренной структуры. Влияние условий получения на свойства материала.

Тема 3. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации

Точечные, линейные и поверхностные дефекты. Дислокации и их влияние на прочность и пластичность. Упругая и пластическая деформация, наклеп, рекристаллизация и механизмы упрочнения.

Тема 4. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов

Понятие фазы, компонента и структурной составляющей. Правило фаз. Диаграммы состояния двойных систем, эвтектические и перитектические превращения. Использование диаграмм при выборе состава и режимов обработки материалов.

Тема 5. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны

Диаграмма состояния железо–цементит. Классификация, маркировка, структура и свойства углеродистых и легированных сталей, белых и серых чугунов. Области применения, основные дефекты и причины снижения качества.

Тема 6. Термическая и химико-термическая обработка материалов

Отжиг, нормализация, закалка и отпуск сталей. Поверхностное упрочнение, цементация, азотирование и другие виды химико-термической обработки. Влияние режимов на структуру, механические свойства и качество изделий.

Тема 7. Цветные металлы и сплавы

Алюминий, медь, титан, магний и их сплавы. Основные группы, маркировка, свойства и области применения. Сопоставление технологических и эксплуатационных преимуществ цветных сплавов.

Тема 8. Полимерные материалы и пластмассы

Строение полимеров. Термопласты и реактопласты, эластомеры. Физико-механические свойства, старение и основные способы переработки. Причины дефектов и особенности контроля полимерной продукции.

Тема 9. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы

Состав, структура и свойства керамики и стекла. Огнеупорные и другие неметаллические материалы. Технологические особенности получения, характерные дефекты и методы оценки качества.

Тема 10. Композиционные материалы

Матрица и армирующие компоненты. Полимерные, металлические и керамические композиционные материалы. Принципы формирования заданных свойств и области применения композитов.

Тема 11. Коррозия и методы защиты материалов

Химическая и электрохимическая коррозия. Факторы, определяющие скорость разрушения. Конструктивные, электрохимические и защитные методы борьбы с коррозией. Контроль коррозионного состояния изделий.

Тема 12. Механические, физические и технологические свойства материалов

Прочность, твердость, пластичность, ударная вязкость, усталость, износостойкость и технологические свойства. Методы определения свойств и оценка их влияния на работоспособность продукции.

Тема 13. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения

Разрушающие и неразрушающие методы контроля. Испытания на растяжение, твердость, ударный изгиб и усталость. Выявление причин брака по данным контроля. Критерии выбора материала с учетом требований к качеству, надежности и технологичности.

4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

Тема 1. Материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции 1. Классификация материалов и связь их структуры со свойствами. 2. Анализ требований к материалу для заданного изделия. 3. Выявление факторов, способных привести к браку продукции.
Тема 2. Строение и кристаллизация материалов 1. Определение типов кристаллических решеток. 2. Анализ схем кристаллизации и формирования зеренной структуры. 3. Оценка влияния размера зерна на свойства материала.
Тема 3. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации 1. Классификация дефектов кристаллического строения. 2. Анализ механизмов упругой и пластической деформации. 3. Решение задач на упрочнение и рекристаллизацию.
Тема 4. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов 1. Чтение диаграмм состояния двойных систем. 2. Определение фазового состава сплавов при заданной температуре. 3. Выбор режимов обработки на основе диаграмм состояния.
Тема 5. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны 1. Работа с диаграммой железо–цементит. 2. Классификация и маркировка сталей и чугунов. 3. Анализ причин типичных дефектов железоуглеродистых сплавов.
Тема 6. Термическая и химико-термическая обработка материалов 1. Выбор режимов отжига, нормализации, закалки и отпуска. 2. Анализ влияния термообработки на структуру и свойства. 3. Составление рекомендаций по предупреждению дефектов обработки.
Тема 7. Цветные металлы и сплавы 1. Классификация цветных металлов и сплавов. 2. Сравнение свойств алюминиевых, медных и титановых сплавов. 3. Обоснование выбора сплава для заданных условий эксплуатации.
Тема 8. Полимерные материалы и пластмассы 1. Классификация полимерных материалов. 2. Анализ свойств термопластов и реактопластов.

3. Выявление причин дефектов полимерной продукции.
Тема 9. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы 1. Сравнение структуры и свойств керамики и стекла. 2. Анализ технологических факторов качества неметаллических материалов. 3. Выбор методов контроля характерных дефектов.
Тема 10. Композиционные материалы 1. Определение роли матрицы и армирующего компонента. 2. Сравнение основных типов композиционных материалов. 3. Обоснование выбора композита по заданным требованиям.
Тема 11. Коррозия и методы защиты материалов 1. Определение видов коррозионного разрушения. 2. Анализ факторов, влияющих на скорость коррозии. 3. Выбор способа защиты материала от коррозии.
Тема 12. Механические, физические и технологические свойства материалов 1. Определение основных показателей механических свойств. 2. Сопоставление методов испытаний свойств материалов. 3. Оценка пригодности материала для заданных условий работы.
Тема 13. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения 1. Выбор метода разрушающего или неразрушающего контроля. 2. Интерпретация результатов испытаний материалов. 3. Разработка рекомендаций по выбору материала и предупреждению брака.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. материаловедение как основа обеспечения качества и надежности продукции 1. Роль материаловедения в управлении качеством продукции. 2. Связь состава, структуры и свойств материалов. 3. Современные классификации материалов.
Тема 2. Строение и кристаллизация материалов 1. Полиморфизм и типы кристаллических решеток. 2. Условия формирования зеренной структуры. 3. Влияние кристаллизации на качество материала.
Тема 3. Дефекты кристаллического строения и механизмы деформации 1. Виды дефектов кристаллического строения. 2. Дислокационный механизм пластической деформации. 3. Наклеп и рекристаллизация.
Тема 4. Фазовые превращения и диаграммы состояния сплавов 1. Правило фаз и основные типы диаграмм состояния. 2. Эвтектические и перитектические превращения. 3. Практическое использование диаграмм состояния.
Тема 5. Железоуглеродистые сплавы: стали и чугуны 1. Классификация и маркировка сталей. 2. Чугуны: структура, свойства и применение.

3. Дефекты железоуглеродистых сплавов.
Тема 6. Термическая и химико-термическая обработка материалов 1. Основные виды термической обработки. 2. Химико-термическая обработка и поверхностное упрочнение. 3. Контроль качества после термической обработки.
Тема 7. Цветные металлы и сплавы 1. Алюминиевые, медные и титановые сплавы. 2. Особенности маркировки цветных сплавов. 3. Критерии выбора цветных металлов.
Тема 8. Полимерные материалы и пластмассы 1. Термопласты, реактопласты и эластомеры. 2. Старение полимеров. 3. Методы переработки и контроля пластмасс.
Тема 9. Керамические, стеклянные и другие неметаллические материалы 1. Структура и свойства керамических материалов. 2. Виды технических стекол. 3. Контроль дефектов неметаллических материалов.
Тема 10. Композиционные материалы 1. Классификация композиционных материалов. 2. Виды армирующих компонентов. 3. Современные области применения композитов.
Тема 11. Коррозия и методы защиты материалов 1. Химическая и электрохимическая коррозия. 2. Защитные покрытия. 3. Методы коррозионного контроля.
Тема 12. Механические, физические и технологические свойства материалов 1. Механические и технологические свойства. 2. Методы определения твердости и прочности. 3. Износостойкость и усталость материалов.
Тема 13. Методы испытаний, контроля качества и выбора материалов. Современные направления материаловедения 1. Разрушающие методы испытаний. 2. Неразрушающие методы контроля. 3. Материалы нового поколения и тенденции их применения.

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой. Форма проведения промежуточной аттестации – письменно.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 541 с. — ISBN 978-5-4497-3547-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142562.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Солнцев, Ю. П. Материаловедение : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин. — 7-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2024. — 783 с. — ISBN 978-5-93808-416-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132913.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Инженерное материаловедение : учебник / В. В. Перинский, И. В. Перинская, С. Г. Калганова, С. Б. Вениг. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 363 с. — ISBN 978-5-4497-2065-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128363.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. — Минск : РИПО, 2023. — 276 с. — ISBN 978-985-895-140-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134112.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт): официальный сайт. — URL: <https://www.rst.gov.ru/> — Текст: электронный.
2. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и фонд стандартов Росстандарта. — URL: <https://protect.gost.ru/> — Текст: электронный.
3. Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»: официальный сайт. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный.
4. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <https://www.garant.ru/> — Текст: электронный.

8. Методические указания для обучающихся

При проведении лекций, практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение» применяются интерактивные формы обучения, ориентированные на решение профессиональных задач и работу с нормативной и технической документацией.

В учебном процессе используются: решение расчетных и ситуационных задач, анализ технических требований и стандартов, выполнение практических заданий, групповое обсуждение результатов и подготовка кратких сообщений.

Самостоятельная работа включает изучение рекомендуемой литературы и нормативных документов, подготовку к практическим занятиям, выполнение расчетно-аналитических заданий и систематизацию полученных результатов.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- * программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, Microsoft Edge, Google Chrome);
- * текстовые процессоры и электронные таблицы (например, Microsoft Word, Microsoft Excel);
- * программы для подготовки и демонстрации презентаций (например, Microsoft PowerPoint).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Оборудование учебной аудитории:

рабочее место преподавателя; посадочные места по количеству обучающихся;
доска классная;
стенды информационные.

Учебно-наглядные пособия:

ноутбук с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
мультимедийная установка;
наглядные пособия.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.