



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки (специальность)
12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Приборы и оборудование медицинского назначения

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Физики
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физики
27.01.2026, протокол № 3

Зав. кафедрой  Д.М. Долгушин


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
02.02.2026 г. протокол № 4

Председатель  Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры Физики, канд. техн. наук  А.А. Нефедьев

Рецензент:

зав. кафедрой ПМИИ, д-р техн. наук  Ю.А. Извеков

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Физики

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Д.М. Долгушин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение» являются: приобретение студентами теоретических знаний о закономерностях, определяющих свойства материалов, практических навыков контроля и прогнозирования свойств и поведения материалов в различных условиях их обработки и эксплуатации, необходимых бакалавру для плодотворной научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Материаловедение входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Химия

Математика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Аналоговые измерительные устройства

Атомный и ядерный магнетизм

Основы проектирования приборов и систем

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения
ОПК-1.1	Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
ОПК-1.2	Применяет знания естественных наук в инженерной практике
ОПК-1.3	Применяет общеинженерные знания, в инженерной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 72 академических часов;
- аудиторная – 68 академических часов;
- внеаудиторная – 4 академических часов;
- самостоятельная работа – 0,3 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие требования к конструкционным материалам								
1.1 Экономические, технологические и эксплуатационные требования к материалам	4	4		4		Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию	Беседа. Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		4		4				
2. Классификация и строение материалов								
2.1 Атомно-кристаллическое строение металлов и дефекты кристаллического строения	4	4		4		Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию	Беседа. Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		4		4				
3. Технологии получения металлов и методы исследования структуры и свойств								
3.1 Кристаллизация металлов. Механизм кристаллизации. Модифицирование. Строение слитка.	4	4		4		Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию	Беседа. Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.2 Деформация металлов. Упругая и пластическая. Холодная и горячая. Наклеп. Структура и свойства сплавов.		4		4		Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию	Беседа. Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		8		8				
4. Основные понятия теории сплавов. Железо-углеродистые сплавы.								
4.1 Структура сталей и	4	4		4		Работа с	Беседа. Устный	ОПК-1.1,

чугунов в равновесном и неравновесном состоянии. Классификация, маркировка, свойства и применение углеродистых сталей.						литературой. Подготовка к практическому занятию	опрос	ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.2 Классификация, маркировка, свойства и применение легированных сталей. Стали и сплавы с особыми физическими и химическими свойствами.	4	4		4		Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию	Беседа. Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		8		8				
5. Цветные металлы и неметаллические материалы								
5.1 Медь и ее сплавы. Алюминий, титан и их сплавы	4	4		4		Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию	Беседа. Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5.2 Полимеры, пластмассы, композиты и другие материалы.		6		6	0,3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию	Беседа. Устный опрос	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		10		10	0,3			
Итого за семестр		34		34	0,3		экзамен	
Итого по дисциплине		34		34	0,3		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Материаловедение» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Материаловедение» происходит с использованием мультимедийного и лабораторного оборудования.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях - консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении практических занятий используются работа в команде и методы ИТ. Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовку к контрольным работам и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Адашкин, А. М. *Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник* / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-431-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982105> (дата обращения: 13.04.2024)

2. Давыдова, И. С. *Материаловедение: учеб. пособие* / И. С. Давыдова, Е. Л. Максина. - 2-е изд. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01222-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/536942> (дата обращения: 12.04.2024)

б) Дополнительная литература:

1. *Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие* / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004821-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946206> (дата обращения: 12.04.2024).

2. Черепяхин, А. А. *Материаловедение: учебник* / А. А. Черепяхин, А. А. Смолькин. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - (Бакалавриат). - 978-5-906818-56-0. - ISBN 978-5-906818-56-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/944309> (дата обращения: 13.04.2024).

3. Емелюшин, А.Н. *Материаловедение и термическая обработка [Текст]: словарь-справочник терминов на русском, английском и немецком языках* / А.Н. Емелюшин, Е.В. Петроченко, О.С. Молочкова. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова, 2024. – 152 с. – 11 экз. на 25 чел

в) Методические указания:

1. Медведева, С. В. Материаловедение: учебное пособие / С. В. Медведева. — Москва : МИСИС, 2016. — 103 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117167> (дата обращения: 13.04.2024).

2. Материаловедение. Методы анализа структуры и свойств металлов и сплавов: учеб. пособие / Т.А. Орелкина, Е.С. Лопатина, Г.А. Меркулова, Т.Н. Дроздова, А.С. Надолько; под ред. Т.А. Орелкиной. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 214 с. - ISBN 978-5-7638-3936-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032141> (дата обращения: 13.04.2024)

3. Материаловедение. Практикум. Емелюшин А.Н., Молочкова О.С., Петrochenko Е.В. Магнитогорск. Изд. Центр ФГБОУ МГТУ им. Г.И. Носова. 2019. 64 с.

4. Неметаллические материалы. Практикум. Емелюшин А.Н., Петrochenko Е.В., Молочкова О.С., Звягина Е.Ю. Магнитогорск. Изд. Центр ФГБОУ МГТУ им. Г.И. Носова. 2021. 68 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Электронные плакаты по дисциплине "Материаловедение"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Технология конструкционных материалов"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Электронные плакаты по курсу "Материаловедение"	К-227-12 от 11.09.2012	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (I-205а, I-206) оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
- Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий (I-205а, I-205, I-207, I-212):
 - «Лаборатория металлографии» оснащена лабораторным оборудованием: металлографические микроскопы Неофот, МЕТАМ 32М, инвертированный металлургический микроскоп Meiji Techno IM7200; компьютерные системы анализа изображений SIAMS-600 и Thixomet; линия пробоподготовки фирмы Buehler (включающая абразивный отрезной станок DELTA ABRA SIMET, автоматический запрессовочный станок Simplimet 1000, шлифовально-полировальную машину PHOENIX 4000, линейный прецизионный отрезной станок IZOMET 4000).
 - «Рентгеновская лаборатория» оснащена лабораторным оборудованием: рентгеновские установки "ДРОН-2", "ДРОН-3М".
 - «Лаборатория электронной микроскопии» оснащена лабораторным оборудованием: электронные микроскопы УМВ120КА, растровый электронный микроскоп JEOL JSM 6490-LV.
 - «Лаборатория механических испытаний» оснащена лабораторным оборудованием: машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание. Приборы для измерения твердости по методам Бринелля и Роквелла. Микротвердомер.
 - специализированной мебелью.
- Учебная аудитория для проведения практических занятий (I-205, I-206, I-269) оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
- Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ((I-205, I-206, I-269) оснащена:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
- Помещение для самостоятельной работы (I-205а, I-269) оснащено:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
- Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (I-204, I-207, I-205, I-209) оснащено:
 - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
 - инструментами для ремонта учебного оборудования;
 - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.