



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИММиМ

А.С. Савинов

05.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ

Направление подготовки (специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль/специализация) программы

Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

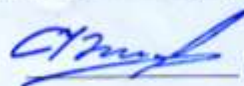
Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 701)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения
22.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой



Н.А. Феоктистов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
05.02.2026 г. протокол № 5

Председатель



А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:
профессор кафедры ЛПИМ, д-р техн. наук



А.Н. Емелюшин

Рецензент:
доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук



М.А.Шекшеев

Лист актуализации рабочей программы

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феоктистов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Введение в направление» являются: знакомство с основными положениями материаловедения, как науки о материалах, с современными методами изучения структуры и свойств материалов; знакомство с основными способами повышения эксплуатационных свойств изделий из различных материалов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Введение в направление входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

История металлургии

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

Материаловедение

Учебная - ознакомительная практика

Технология получения изделий в машиностроении

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в направление» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-13	Способен анализировать и обобщать информацию касающуюся современного оборудования, применяемого в области материаловедения и технологии материалов
ПК-13.1	Осуществляет поиск, анализ и оценку технологий и оборудования для термической обработки новых материалов и изделий

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37,9 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 34,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение								
1.1 Цель и задачи изучения дисциплины. Роль и значение материаловедения и технологии материалов в обществе.	1	4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1
Итого по разделу		4			4			
2. Основные понятия и определения.								
2.1 Основные понятия и определения в области материаловедения и технологии материалов: материаловедение, технология, структура материала. Тетраэдр материаловедения.	1	4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1
Итого по разделу		4			4			
3. История развития материаловедения и технологии материалов.								
3.1 Основные этапы в развитии материаловедения и технологии материалов от древних времен до современности. Становление материаловедения как науки.	1	4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1
Итого по разделу		4			4			

4. Металлы, сплавы и неметаллические и композиционные материалы в народном хозяйстве.								
4.1 Классификация материалов. Основные виды материалов, их назначение и области применения.	1	4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1
Итого по разделу		4			4			
5. Современные представления о структуре и свойствах материалов.								
5.1 Микроструктура. Макроструктура. Связь структуры и свойств материала. Механические, физические, химические, тепловые свойства материалов. Технологические и эксплуатационные свойства.	1	4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1
Итого по разделу		4			4			
6. Представление о современных методах исследования структуры и свойств материалов.								
6.1 Световая и электронная микроскопия. Оборудование для испытания механических свойств. Физико-химические методы исследования и контроля.	1	4			4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1
Итого по разделу		4			4			
7. Основные технологии материалов.								
7.1 Литье. Обработка металлов давлением. Резание. Сварка. Термическая обработка.	1	4			5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1
Итого по разделу		4			5			
8. Основные принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации.								
8.1 Основные принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности,	1	8			5,1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными	Текущий контроль: устный опрос	ПК-13.1

надежности и долговечности, экологических последствий их применения						библиотеками.		
Итого по разделу		8			5,1			
9. Зачет								
9.1 Консультация по вопросам подготовки к зачету	1					Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Промежуточная аттестация: зачет в устной форме в виде собеседования	ПК-13.1
Итого по разделу								
Итого за семестр		36			34,1		зачёт	
Итого по дисциплине		36			34,1		зачет	

5 Образовательные технологии

При проведении лекционных занятий используются разнообразные образовательные технологии.

Прежде всего, при изучении фундаментальных разделов дисциплины применяются традиционные образовательные технологии, ориентирующие на организацию образовательного процесса с прямой трансляцией знаний от преподавателя к студенту на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения, а также используется модульно-компетентностная технология. Эти технологии сочетаются с использованием информационно-коммуникационных образовательных технологий, когда лекции проводятся в форме лекций-визуализаций, при реализации которых изложение содержания сопровождается презентацией с демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в том числе иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов.

На первом занятии детально рассказывается об образовательных целях и задачах изучения дисциплины. Следует представить структуру курса и программу его изучения с указанием первоисточников. Поэтапно описать способы достижения заданных результатов-целей. Дать информацию об объеме занятий, об условиях получения зачета.

На лекционных занятиях могут применяться элементы на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение учебной и научной литературы, а также самостоятельную проработку тем в процессе подготовки к текущему и промежуточному контролю.

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. Тюрина, С. А. Материаловедение. Введение в профессиональную деятельность : учебно-методическое пособие / С. А. Тюрина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 65 с. — ISBN 978-5-7339-2455-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493406> (дата обращения: 14.03.2026).

б) Дополнительная литература:

1. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / под ред. А.И. Батышева, А.А. Смолькина. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 288 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019442-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2119923> (дата обращения: 12.03.2026).

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Программное обеспечение для анализа микроструктуры поверхности твердых тел	К-76-14 от 17.11.2014	бессрочно
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 "Технология конструкционных материалов"	К-227-12 от 11.09.2012	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

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
3. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
 - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
 - станочным парком и инструментами для ремонта учебного оборудования.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Введение в направление» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает изучение литературы по соответствующим разделам, выполнение контрольных работ и выполнение тестов.

Вопросы для контроля текущей успеваемости обучающихся

1. Дайте определение материаловедению.
2. Что такое технология?
3. Для чего служит металлографический микроскоп?
4. Какие объекты изучаются на оптическом микроскопе?
5. Что называют микроструктурой?
6. Что изучают с помощью макроанализа?
7. Что называют структурной составляющей?
8. Как классифицируют сплавы системы Fe – C?
9. Что называют сталью? Какие бывают стали?
10. Что называют чугуном? Какие бывают чугуны?
11. Какие цветные металлы и сплавы используют в машиностроении? В чем их преимущества перед черными металлами?
12. Что такое полимеры?
13. Что такое пластмассы?
14. Что такое композиционные материалы?
15. Что называют термической обработкой?
16. Назовите известные вам виды термической обработки?
17. Какова цель термической обработки?
18. Какие методы используются для изготовления изделий в машиностроении?
19. Какие технологические свойства бывают?
20. Назовите эксплуатационные свойства.
21. Какими методами испытывают механические свойства материалов?
22. Какими методами изучают тонкую структуру материалов?
23. Каковы задачи современного материаловедения?

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Цель и задачи изучения дисциплины. Роль и значение материаловедения и технологии материалов в обществе.
2. Основные понятия и определения в области материаловедения и технологии материалов: материаловедение, технология, структура материала. Тетраэдр материаловедения.
3. Основные этапы в развитии материаловедения и технологии материалов от древних времен до современности. Становление материаловедения как науки.
4. Возникновение металловедения и термической обработки как научных дисциплин; роль русских ученых П.П. Аносова и Д.К. Чернова в развитии этих наук.

5. Классификация материалов. Основные виды материалов, их назначение и области применения.
6. Металлы и сплавы в народном хозяйстве.
7. Современные представления о структуре материалов: макроструктура, микроструктура, тонкая структура материалов. Связь структуры и свойств материала.
8. Механические, физические, химические, тепловые и другие свойства материалов.
9. Технологические и эксплуатационные свойства.
10. Методы исследования и контроля структуры материалов. Задачи, решаемые с помощью макроанализа. Световая и электронная микроскопия. Методы и оборудование для испытания механических свойств. Физико-химические методы исследования и контроля.
11. Основные технологии изготовления изделий. Литье. Обработка металлов давлением. Резание. Сварка. Термическая обработка.
12. Основные принципы выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.
13. Термическая обработка металлов и ее роль в современной технике
14. Основные виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, их сущность и назначение.
15. Основные виды, свойства и применение пластмасс.
16. Основные виды, свойства и применение композиционных материалов.
17. Перспективы развития материаловедения и технологий материалов.

Пример тестового задания по «Введению в направление»

1. Какова природа металлической связи?

- притяжение разноименных ионов
- обмен внешними электронами между группой атомов
- связь между диполями, за счет взаимной поляризации атомов
- взаимодействие электронного газа с положительными ионами

2. Что характерно для гетерогенного (несамопроизвольного) образования зародышевых центров при кристаллизации?

- наличие гетерофазных флуктуаций размером не меньше критического, обладающих повышенной энергией
- наличие гетерофазных флуктуаций размером меньше критического
- наличие готовых твердых поверхностей (посторонней примеси, стенки формы)
- наличие в составе металла элементов, являющихся поверхностно-активными модификаторами

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-13 Способен анализировать и обобщать информацию касающуюся современного оборудования, применяемого в области материаловедения и технологии материалов		
ПК-13.1	Осуществляет поиск, анализ и оценку технологий и оборудования для термической обработки новых материалов и изделий	<p>Примерный перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение материаловедению. 2. Что такое технология? 3. Для чего служит металлографический микроскоп? 4. Какие объекты изучаются на оптическом микроскопе? 5. Что называют микроструктурой? 6. Что изучают с помощью макроанализа? 7. Что называют структурной составляющей? 8. Как классифицируют сплавы системы Fe – C? 9. Что называют сталью? Какие бывают стали? 10. Что называют чугуном? Какие бывают чугуны? 11. Какие цветные металлы и сплавы используют в машиностроении? В чем их преимущества перед черными металлами? 12. Что такое полимеры? 13. Что такое пластмассы? 14. Что такое композиционные материалы? 15. Что называют термической обработкой? 16. Назовите известные вам виды термической обработки? <p>Примерные практические задания для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснить, как выбрать методы для оценки прочностных и пластических свойств материалов. 2. Объяснить, как выбрать методы измерения твердости изделий. 3. Объяснить, как выбрать метод для исследования структуры предложенного материала. 4. Выбрать материал для заданных условий эксплуатации 5. Выбрать метод испытания механических свойств материала.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Введение в специальность» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен знать основные определения и понятия, связанные со специальностью материаловедение; уметь выделять

ключевые аспекты, владеть основными методами анализа научной литературы в области **материаловедения**; профессиональным языком и практическими навыками **самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области материаловедения**.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения) при сдаче зачета:

- на оценку **«зачтено»** – обучающийся должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;
- на оценку **«не зачтено»** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания зачета в виде теста:

При проведении аттестации преподаватели руководствуются следующими критериями оценивания знаний студента:

Оценка знаний студентов производится с учетом выполнения им требований программы курса.

Могут учитываться активная работа студента на занятиях, качество выполнения контрольной работы, индивидуальные особенности студентов оцениваются всесторонне, однако ведущим элементом является степень усвоения им учебной программы. Основным критерием оценки по освоению дисциплины является выполнение тестовых заданий.

- **«зачтено»** - выставляется студентам, умеющим раскрывать содержание предмета, показавшим результат при решении тестов более чем на 60% правильных ответов.
- **«незачтено»**- если он не усвоил хотя бы отдельных существенных вопросов учебной программы. Не выполнил тестовые задания.

По решению преподавателя, ведущего практические занятия, отдельные, наиболее активные, успевающие студенты могут быть освобождены от сдачи зачета с учетом оценок, полученных ими на занятиях в течение семестра, т.е. оценки за итоговый контроль знаний им будут выставлены автоматически.