

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Введение в направление

Образовательная программа: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль:
Материаловедение и технологии машиностроительных материалов

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	17
4	Лекции, час.	4
5	Практические занятия, час.	4
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	55
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

ФГОС введен в действие приказом №1331 от 12.11.2015 г. , дата утверждения: 14.12.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ММ, протокол заседания кафедры №6/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Корниенко Е. Е.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Батаев В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Батаев В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать особенности профессионального развития личности	
у2. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	
у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	
Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
у9. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Введение в направление</i>	
ОПК.1.у9 уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	
1. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.з3 знать особенности профессионального развития личности	
2. знать особенности профессионального развития личности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у2 уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	
3. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у3 уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	
4. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Материаловедение				
1. Знакомство с кафедрой "Материаловедение в машиностроении"	2	2	2	Образовательная деятельность кафедры
Дидактическая единица: Образовательный процесс				

2. Законодательство Российской Федерации в сфере высшего образования. Нормативная база организации образовательного процесса в Новосибирском государственном техническом университете. Квалификационная характеристика бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в машиностроении" Характеристика учебного плана бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в машиностроении"	2	2	2, 3, 4	Права и обязанности студента
---	---	---	---------	------------------------------

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Материаловедение				
1. Современные методы исследований	2	2	1, 2, 3	Знакомство с оборудованием, применяемым для исследования материалов на разном масштабном уровне.
Дидактическая единица: Образовательный процесс				
2. Личный кабинет студента	2	2	3	Работа в личном кабинете

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ	2	45	5
Выполнение расчетно-графического задания: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
2	Подготовка к занятиям	1, 2	8	0
Подготовка к занятиям включает в себя освоение основной литературы: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
3	Дополнительная учебная деятельность	2	0	0
Освоение дополнительной литературы: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4	2	2

Повторение пройденного материала : Организация самостоятельной работы студентов
Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство /
Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. :
табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Портал НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Практические занятия:</i>	20	40
<i>РГЗ:</i>	20	40
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОК.7	з3. знать особенности профессионального развития личности	+	
	у2. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	+	+
	у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	+	
ОПК.1	у9. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	+	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2005. - 646 с. : ил.
2. Батаев В. А. Материалы с нанокристаллической структурой : учебное пособие / В. А. Батаев, З. Б. Батаева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 262, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000086242. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

Дополнительная литература

1. Лахтин Ю. М. Материаловедение : Учебник для вузов / Ю. М. Лахтин. - М., 1990. - 527 с. : ил.
2. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов по машиностроительным специальностям / Г. П. Фетисов [и др.]. - М., 2000. - 638 с. : ил.
3. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2002. - 646 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows
- 3 Microsoft Office
- 4 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BENQ PB 6240	воспроизведение учебного материала

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в направление

Образовательная программа: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль:
Материаловедение и технологии машиностроительных материалов

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Введение в направление приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.7 способность к самоорганизации и самообразованию	з3. знать особенности профессионального развития личности	Законодательство Российской Федерации в сфере высшего образования. Нормативная база организации образовательного процесса в Новосибирском государственном техническом университете. Квалификационная характеристика бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в машиностроении" Характеристика учебного плана бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в машиностроении" Знакомство с кафедрой "Материаловедение в машиностроении"	РГЗ, раздел 1	
ОК.7	у2. уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру	Законодательство Российской Федерации в сфере высшего образования. Нормативная база организации образовательного процесса в Новосибирском государственном техническом университете. Квалификационная характеристика бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в машиностроении" Характеристика учебного плана бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в машиностроении"	РГЗ, раздел 1	Зачет, вопросы 1-18
ОК.7	у3. уметь ориентироваться на рынке современных образовательных услуг	Законодательство Российской Федерации в сфере высшего образования. Нормативная база организации образовательного процесса в Новосибирском государственном техническом университете. Квалификационная характеристика бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в	РГЗ, раздел 1	

		машиностроении" Характеристика учебного плана бакалавра техники и технологий по направлению "Материаловедение в машиностроении"		
ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у9. уметь проводить библиографическую и информационно- поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Современные методы исследований	РГЗ, раздел 1	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.7, ОПК.1.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Студент выбирает билет, в котором содержится 1 вопрос. На подготовку к ответу отводится 30 минут. Ответ на 1 вопрос оценивается по шкале от 0 до 20 баллов.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.7, ОПК.1, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками (0-49 баллов).

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками (50-72 баллов).

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки (73-86 баллов).

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному (87-100 баллов).

Для аттестации студентов по дисциплине используется модульно-рейтинговая система, позволяющая выставить оценки по 15-уровневой шкале ECTS с использованием 100-балльной шкалы оценки учебной деятельности студентов.

Суммарный рейтинг студента в баллах за семестр складывается из оценки его деятельности в течение семестра и оценки, полученной на зачете, в соотношении 80:20 соответственно. Таким образом, максимальный балл, который может набрать студент в ходе изучения дисциплины, равен 100.

Таблица – Оцениваемая работа в семестре

Вид деятельности	Количество	Баллы минимальное/максимальное	Сумма баллов минимальная/максимальная
Практические занятия	9	20/40	20/40
РГЗ	1	20/40	20/40
Итого в семестре			40/80
Зачет	1	10/20	10/20
Итого			50/100

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра материаловедения в машиностроении

Паспорт зачета

по дисциплине «Введение в направление», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-18. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Введение в направление»

Вопрос. На каких документах основывается нормативная база деятельности вуза

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-9 *баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-14 *баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 15-17 *баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный

анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 18-20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Введение в направление»

1. На каких документах основывается нормативная база деятельности вуза
2. Федеральный закон «О высшем и послевузовском образовании»
3. Образовательная деятельность вуза
4. Структура управления вузом
5. Права студента вуза
6. Обязанности студента вуза
7. Основные задачи Болонского процесса
8. Особенности организации учебного процесса
9. Основные нормативные документы по организации образовательного процесса вуза
10. Индивидуальный учебный план
11. Порядок формирования индивидуального учебного плана
12. Контроль освоения дисциплины
13. Деятельность кафедры «Материаловедение в машиностроении»
14. Уровни высшего профессионального образования и сроки его получения
15. Объекты профессиональной деятельности выпускника кафедры «Материаловедение в машиностроении»
16. Виды профессиональной деятельности выпускника кафедры «Материаловедение в машиностроении»
17. Компетенции выпускника кафедры «Материаловедение в машиностроении»
18. Виды дисциплин в учебном плане студента

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Введение в направление», 1 семестр

1. Методика оценки

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны описать вклад великих ученых-материаловедов в материаловедение.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ, оценка составляет 0-19 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально, оценка составляет 20-30 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, оценка составляет 31-37 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, оценка составляет 38-40 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Реомюр (1722 г.). Зеренное строение, термическая обработка.
2. Григنون (1775 г.). Литая структура металла, дендрит.
3. М.В. Ломоносов (1711-1765 гг.). Металлургические процессы.
4. П.П. Аносов (1831 г.). Секрет булатной стали.
5. Сорби (начало 19-го века). Перлит.
6. Видманштетт (1808 г.). Видманштеттова структура.
7. А.С. Лавров и Н.В. Калакуцкий (1868 г.). Ликвация. Внутренние напряжения в чугунах.
8. Д.К. Чернов (1868 г.). Полиморфизм железа. Критические точки.
9. Д.К. Чернов (1878 г.). Дефекты в слитках.
10. У. Гиббс (1876 г.). Правило фаз.
11. Рузбум (конец 19-го века). Диаграмма состояния железо-углерод.
12. Ф. Осмонд (1888 г.). Литая структура.
13. Р. Аустен (конец 19-го века). Аустенит. Диффузия элементов.
14. Е.С. Федоров (1891 г.). Пространственные группы и кристаллические структуры.
15. Бертье (1820 г.). Сплав железо-хромом.
16. Якоб (1857 г.). Теплостойкая вольфрамная сталь.
17. Гадфильд (1883 г.). Высокомарганцевые и кремнистые стали.
18. Тамман (начало 20 века). Процессы кристаллизации.
19. Н.С. Курнаков и С.Ф. Жемчужный (начало 20 века). Классификация интерметаллидных соединений.
20. Э. Бейн (1929 г.) Бейнит.

21. Дж. Райли (1889 г.). Никелевая сталь.
22. Ф. Тейлор и М. Уайт (1902 г.). Быстрорежущая сталь.
23. А. Вильм (1906 г.). Дюралюмин.
24. Маурер и Штраус (1912 г.). Хромоникелевая аустенитная нержавеющая сталь.
25. Юм-Розери (1926 г.). Электронная концентрация.
26. Гинье и Пристон (1937-1938 гг.). Зоны Гинье-Пристона.
27. Коттрелл (1948 г.). Атмосферы Коттрелла.
28. Холл и Петч (1953 г.). Зависимость Холла-Петча.
29. Гриффитс и Ирвин (1950-1960 гг.). Хрупкое разрушение и размеры дефектов.
30. С.Т. Конобеевский (20 век). Изменение структуры при пластическом деформировании.
31. А.А. Бочвар (20 век). Сверхпластичность. Правило Бочвара. Эвтектики.
32. А.А. Байков (начало 20 века). Фазовые превращения в сплавах на основе никеля, меди и др. Высокоуглеродистые стали.
33. И.А. Одинг (начало 20 века). Дислокационные механизмы, механические свойства.
34. С.И. Губкин (начало 20 века). Деформируемость металлов.
35. Н.Н. Давиденков (начало 20 века). Хладоломкость металлов.
36. Е.М. Савицкий (20 век). Сверхпроводимость. Особые физические свойства.
37. С.Т. Кишкин ((20 век). Природа легирования и прочность стали.)
38. И.Н. Фридляндер (20 век). Изучение алюминиевых и бериллиевых сплавов. Композиционные материалы.
39. Г.В. Курдюмов (20 век). Мартенситное превращение. Эффект Курдюмова.
40. А.С. Завьялов (20 век). Гарденит.
41. В.Д. Садовский (20 век). Термическая обработка. Изотермические превращения. Распад остаточного аустенита при отпуске.
42. Ю.М. Лахтин (20 век). Химико-термическая обработка стали.
43. А.П. Гуляев (20 век). Легирование стали. Термическая обработка.