

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научных исследований

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	36
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; в части следующих результатов обучения:
з2. знать современную научную картину мира
з3. знать основные методологические концепции современной науки
з4. знать основные методы научного познания
Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:
з1. знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала
у1. уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з2. знать основные методики освоения и закрепления базовых знаний при исследовании материалов и процессов
у2. уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии; в части следующих результатов обучения:
31. знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии
Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач; в части следующих результатов обучения:
31. знать основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Методология научных исследований	
ОК.1.32 знать современную научную картину мира	
1.иметь представление о современных научных концепциях познавательной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.знать новые теоретические подходы в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.33 знать основные методологические концепции современной науки	
3.знать основные методологические концепции современной науки	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.34 знать основные методы научного познания	
4.знать основные методы научного познания	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.32 знать основные методики освоения и закрепления базовых знаний при исследовании материалов и процессов	
5.знать основные методики освоения и закрепления базовых знаний при исследовании материалов и процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.у2 уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	
6.уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.31 знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала	
7.знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.у1 уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала	
9.уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.31 знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	

10.знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.5.31 знать основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	
11.знать основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.6.y1 уметь выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	
12.уметь выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Добренъков В. И. Методология и методы научной работы : учебное пособие / В. И. Добренъков. - Москва, 2013
2. Бобин К. Н. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : конспект лекций / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196954. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Рузавин Г. И. Методология научного познания : учебное пособие / Г. И. Рузавин. - М., 2005. - 287 с.

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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133
2. Адольф В. А. Магистерская диссертация: на пути становления профессионала в сфере образования : учебно-методическое пособие / В. А. Адольф, И. Ю. Степанова ; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. - Красноярск, 2011. - 241 с. : ил.
3. Мандрикова Г. М. Технология работы с научной информацией [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Г. М. Мандрикова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233496. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется на занятиях для демонстрации презентаций и проектов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Иностранный язык

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1 2, семестры : 1 2 3

Механико-технологический факультет

№	Вид деятельности	Семестр		
		1	2	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	3	3
2	Всего часов	108	108	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44	60	60
4	Лекции, час.	0	0	0
5	Практические занятия, час.	36	54	54
6	Лабораторные занятия, час.	0	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	17	14	14
8	Аттестация, час.	2	2	2
9	Консультации, час.	6	4	4
10	Самостоятельная работа, час.	64	48	48
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)			
12	Вид аттестации	Э	Э	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.4 способность пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
у1. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
Компетенция ФГОС: ОПК.1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
з1. знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке
у1. уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Иностранный язык

ОПК.1.з1 знать терминологию профессиональной сферы деятельности на иностранном языке	
1. лексику профессионального общения и специальную терминологию направления подготовки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.1.у1 уметь использовать знания языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности	
2. представлять результаты исследовательской работы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.у1 уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	
3. переводить профессионально-ориентированные тексты по направлению подготовки с английского на русский язык	Практические занятия; Самостоятельная работа
4. извлекать из литературы по деловому и профессиональному общению значимую информацию и проводить ее аналитико-синтаксическую обработку	Практические занятия; Самостоятельная работа
5. читать и понимать литературу по направлению подготовки со словарем и без словаря	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

- Исакова Л. Д. Перевод профессионально ориентированных текстов на немецком языке : учебник / Л. Д. Исакова. - Москва, 2014. - 95, [1] с.
- Английский язык (Магистратура) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.П. Фролова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47417.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Слепович В.С. Пособие по английскому академическому письму и говорению = Academic Writing and Speaking Course Pack [Электронный ресурс]/ В.С. Слепович, О.И. Вашкевич, Г.К. Мась— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2012.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28189.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- Дроздова Т. Ю. The Keys. English Grammar: Reference & Practice : учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений с углубленным изучением английского языка и студентов вузов / Т. Ю. Дроздова, В. Г. Маилова, А. И. Берестова. - Санкт-Петербург, 2013
- Бурова Л. Р. Немецкий язык для магистрантов технических специальностей : учебное пособие / Л. Р. Бурова, О. А. Журавлёва ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 82, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214077
- Грамматика современного немецкого языка : [учебник / Л. Н. Григорьева и др. ; отв. ред. Л. Н. Григорьева] ; Филол. фак. С.-Петерб. гос. ун-та. - М., 2011. - 243, [1] с. : табл.
- Гак В. Г. Теория и практика перевода. Французский язык : учебное пособие / В. Г. Гак, Б. Б. Григорьев. - Москва, 2013. - 460, [1] с.

Дополнительная литература

- Безруков А.Н. Polymer Structure and Chemistry (Структура и химия полимеров) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Безруков, Ю.Н. Зиятдинова, Э.Э. Валеева— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 95 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61809.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Интернет-ресурсы

- ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
- ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

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
2. Хвостенко А. А. Publications in conference proceedings [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Хвостенко, Т. Б. Ганичева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232678. - Загл. с экрана.
3. Polyankina S. Y. Руководство по написанию тезисов на английском языке для магистрантов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / S. Yu. Polyankina ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214197. - Загл. с экрана.
4. Никулина А. А. Theory and technology of strengthening materials [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232214. - Загл. с экрана.
5. Журавлева О. А. Дисциплина: «Иностранный язык». Немецкий язык. Курс «Аннотирование и реферирование на немецком языке» [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / О. А. Журавлева, Л. Р. Бурова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232733. - Загл. с экрана.
6. Французский язык : методические указания для студентов-магистрантов, аспирантов и студентов старших курсов технических вузов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. Н. Андреенова, В. Я. Дудина, Е. В. Кривенко]. - Новосибирск, 2014. - 68, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190521
7. Английский язык. Аннотирование и реферирование. Ч. 1 : методические указания для магистрантов технических специальностей / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Ю. В. Ридная]. - Новосибирск, 2013. - 93, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179190

Специализированное программное обеспечение

1 ABVYY Lingvo

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Аудио-видео класс для языкового центра	Для практических занятий
2	Интерактивная доска	Для практических занятий
3	Терминальный класс №17	Для практических занятий
4	Проектор для интер.доски	Для практических занятий
5	Ноутбук Toshiba Satellite L500-1UK-RU T4400	Для практических занятий
6	Доска магнитно-маркерные	Для практических занятий

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление инновациями

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестры : 1 2

Механико-технологический факультет

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1	3
2	Всего часов	36	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	12	45
4	Лекции, час.	0	18
5	Практические занятия, час.	0	18
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	36
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	10	7
10	Самостоятельная работа, час.	24	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		КП
12	Вид аттестации	3	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; в части следующих результатов обучения:
з1. уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора
з2. знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде
з3. уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели
у1. знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Управление инновациями

ОПК.2.y1 знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	
1.Основные понятия инновационного менеджмента инновации, инновационный процесс, инновационный проект и инновационная деятельности	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.z3 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
2.о планировании в рамках инновационного проекта	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.z1 уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	
3.Виды рисков, классификация рисков	Лекции; Самостоятельная работа
4.Понятие инновационного риска	Лекции; Самостоятельная работа
5.Методы управления рисками инновационных проектов	Лекции; Самостоятельная работа
6.Проводить идентификацию и оценку инновационного риска	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.идентифицировать, оценивать, осуществлять мониторинг и управление рисками инновационного проекта	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	
8.о методологии управления инновационными проектами	Лекции; Самостоятельная работа
9.разрабатывать план реализации проекта: определение работ, их продолжительности, участников, стоимость (диаграмма Ганта, сетевой график, методика PERT)	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.о специфике стратегического управления инновационной деятельностью	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.z3 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
12.Особенности управления реализацией инновационных проектов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.z1 уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	
13.уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.z2 знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	
14.знать принципы, методы, инструменты командообразования и технологии работы в команде	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.z3 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
15.уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	
16.знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.z3 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
20.применять различные методы поиска проектных решений и инновационных идей	Лекции; Самостоятельная работа

ОПК.2.31 уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	
21.Методы оценки эффективности и отбора инновационных проектов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.33 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
23.виды организационных структур	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	
24.Источники финансирования инновационной деятельности и современное состояние инновационной инфраструктуры региона и России	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.31 уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	
26.об оценке эффективности инновационных проектов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
27.проводить оценку эффективности инновационного проекта с использованием нескольких методов оценки	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.33 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
29.На основе диаграммы декомпозиции разрабатывать организационно-управленческую модель деятельности предприятия	Практические занятия; Самостоятельная работа
30.Проектировать бизнес-процессы согласно методологии IDEF0	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	
32.Особенности управления реализацией инновационных проектов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
33.инновационные технологии отрасли	Лекции; Самостоятельная работа
34.об интенсивности инновационного развития отрасли	Лекции; Самостоятельная работа
35.определять тренды перспективных инновационных технологий	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.31 уметь оценивать инвестиционную привлекательность проекта с учетом стадии его реализации и типа инвестора	
36.Методы оценки эффективности и отбора инновационных проектов	Лекции; Самостоятельная работа
37.проводить оценку эффективности инновационного проекта с использованием нескольких методов оценки	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.2.33 уметь организовывать проектную работу, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели	
39.Особенности разработки и планирования инновационного проекта	Лекции; Самостоятельная работа
41.о особенностях маркетинговой деятельности по новым продуктам и услугам	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.y1 знать методологию разработки проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга бизнес-процессов	
42.Источники финансирования инновационной деятельности и современное состояние инновационной инфраструктуры региона и России	Лекции; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Теоретическая инноватика: научно-инновационная деятельность и управление инновациями: Учебное пособие / Новоселов С.В., Маюрникова Л.А. - СПб:ГИОРД, 2017. - 416 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-98879-190-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=858253> - Загл. с экрана.
2. Стартап-гайд: Как начать... и не закрыть свой интернет-бизнес: Учебное пособие / Зобнина М.Р. - М.:Альпина Пабли., 2016. - 166 с.: ISBN 978-5-9614-4824-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=924028> - Загл. с экрана.
3. Хайруллина М. В. Управление инновациями: организационно-экономические и маркетинговые аспекты : монография / М. В. Хайруллина, Е. С. Горевая ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 307 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221994
4. Баранчев В. П. Управление инновациями : учебник для бакалавров / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. - Москва, 2012. - 710, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Баранчев В. П. Управление инновациями : учебник : [для вузов по специальностям 220601 (073500) "Управление инновациями", 080507 (061100) "Менеджмент организации"] / В. П. Баранчев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин. - М., 2009. - 711 с. : ил.
2. Вертакова Ю. В. Управление инновациями: теория и практика : [учебное пособие по специальности "Менеджмент организации"] / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. - М., 2008. - 428, [1] с. : ил.
3. Бовин А. А. Управление инновациями в организациях : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / А. А. Бовин, Л. Е. Чередникова, В. А. Якимович. - М., 2008. - 415 с. : табл.
4. Матвеева И. Ю. Инновационный менеджмент: от идеи до реализации : научно-практическое пособие / И. Ю. Матвеева. - М., 2011. - 158 с. : табл.
5. Янсен Ф. Эпоха инноваций. Как заниматься бизнесом творчески постоянно, а не от случая к случаю : пер. с англ. / Феликс Янсен. - М., 2002. - 307 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. Фонд содействия инновациям [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fasie.ru>. - Загл. с экрана.
2. Фонд Развития Интернет Инициатив (ФРИИ) [Электронный ресурс]. - UPLAB, 2017. - Режим доступа: <http://www.iidf.ru>. - Загл. с экрана.
3. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Продвижение инноваций: от проекта к компании : учебное пособие / [Е. С. Горевая и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 203, [1] с. : ил., табл.
2. Горевая Е. С. Управление инновациями [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Горевая ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235953. - Загл. с экрана.
3. Этапы инновационного проектирования : учебное пособие / [Е. С. Горевая и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 85, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220167

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Мультимедийный проектор Epson EB72	для демонстрации слайдов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение и технологии современных материалов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестры : 1 2

Механико-технологический факультет

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	3
2	Всего часов	108	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58	60
4	Лекции, час.	36	0
5	Практические занятия, час.	0	36
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	20	22
10	Самостоятельная работа, час.	50	48
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	РГЗ
12	Вид аттестации	3	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь принимать решения в нестандартных ситуациях у четом ответственности за принятые решения
Компетенция ФГОС: ОК.6 готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий
у1. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий
Компетенция ФГОС: ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,
у2. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы

Компетенция ФГОС: ОПК.8 готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний; в части следующих результатов обучения:	
31. знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
31. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; в части следующих результатов обучения:	
31. знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
Компетенция ФГОС: ПК.14 готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками; в части следующих результатов обучения:	
31. знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками	
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов; в части следующих результатов обучения:	
31. знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:	
34. знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	
у4. уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;	
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением; в части следующих результатов обучения:	
31. знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	
у1. уметь оценивать влияние параметров микро- и нано-структуры на свойства материалов	
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
32. знать современные информационные технологии и базы данных, включающие техническую документацию в области современного материаловедения	
у1. уметь самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию в области материаловедения	
Компетенция ФГОС: ПК.7 готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; в части следующих результатов обучения:	
31. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
--	----------------------------------

Материаловедение и технологии современных материалов

ПК.1.31 знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
1.знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.2.y1 уметь принимать решения в нестандартных ситуациях у четом ответственности за принятые решения	
2. уметь принимать решения в нестандартных ситуациях у четом ответственности за принятые решения	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.31 знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	
3.знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.3.34 знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	
4.знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.3.y4 уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;	
5.уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.4.31 знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	
6.знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.4.y1 уметь оценивать влияние параметров микро- и нано-структуры на свойства материалов	
7.уметь оценивать влияние параметров микро- и нано-структуры на свойства материалов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.5.32 знать современные информационные технологии и базы данных, включающие техническую документацию в области современного материаловедения	
8.знать современные информационные технологии и базы данных, включающие техническую документацию в области современного материаловедения	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.5.y1 уметь самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию в области материаловедения	
9.уметь самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию в области материаловедения	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.6.31 знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	
10.знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.6.y1 уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	
11.уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Лекции; Самостоятельная работа

ОК.7.31 знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,	
12.знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.7.у2 уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы	
13. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.7.31 знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
14.знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.8.31 знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	
15.знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.9.31 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
16.знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.14.31 знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками	
17.знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками	Лекции; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Брандон Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля : учебное пособие по направлению "Прикладные математика и физика" / Д. Брандон, У. Каплан ; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова с доп. О. В. Егоровой. - М., 2006. - 377 с. : ил.
2. Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Б.С. Ермаков, В.Ю. Пирайнен— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67356.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - М., 2007. - 861, [1] с. : ил., табл.
4. Полимерные композиционные материалы : прочность и технология / С. Л. Баженов [и др.]. - Долгопрудный, 2010. - 347 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Михайлин Ю. А. Термоустойчивые полимеры и полимерные материалы : [критерии оценки, получение, свойства, применение] / Ю. А. Михайлин. - СПб., 2006. - 623 с. : ил., табл.
2. Суздаев И. П. Нанотехнология. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздаев. - М., 2006. - 589 с. : ил.
3. Технология лазерной обработки конструкционных и инструментальных материалов в авиадвигателестроении : [учебное пособие для вузов по специальности 160300 "Двигатели летательных аппаратов" и др.] / Р. Р. Латыпов [и др.] ; под общ. ред. В. Ф. Безъязычного. - М., 2007. - 232, [1] с. : ил.

4. Григорьев С. Н. Технологии нанообработки : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / С. Н. Григорьев, А. А. Грибков, С. В. Алешин. - Старый Оскол, 2011. - 319 с. : ил., схемы, табл.

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/>

Методическое и программное обеспечение

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
2. Плотникова Н. В. Материалы будущего [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. В. Плотникова, А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230332. - Загл. с экрана.
3. Никулина А. А. Растровая электронная микроскопия и микрорентгеноспектральный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220086. - Загл. с экрана.
4. Плотникова Н. В. Износостойкие материалы и покрытия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. В. Плотникова, А. Г. Тюрин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230316. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Растровый электронный микроскоп EV050 XVP	Проведение практических занятий
2	Оптико-эмиссионный спектрометр	Проведение практических занятий
3	Терминальный класс	Проведение практических занятий
4	Комплект мультимедийного оборудования	Представление лекционного материала
5	Рентгено-флуоресцентный спектрометр ARL Optim*X	Проведение практических занятий
6	Станок проволоочно-вырезной электроискровой AD325L	Проведение практических занятий

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Научный семинар по современным методам создания новых материалов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестры : 1 2

Механико-технологический факультет

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	2
2	Всего часов	72	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	25	25
4	Лекции, час.	0	0
5	Практические занятия, час.	18	18
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	5	5
10	Самостоятельная работа, час.	47	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		
12	Вид аттестации	3	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; в части следующих результатов обучения:
з1. знать системную периодизацию истории науки и техники
Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:
з1. знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала
у1. уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала
Компетенция ФГОС: ОК.4 способность пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения, четко и ясно излагать проблемы и решения, аргументировать выводы; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке
Компетенция ФГОС: ОК.5 способность подготавливать и представлять презентации планов и результатов собственной и командной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы подготовки и представления планов и результатов собственной и командной деятельности
у1. уметь представлять доклады и презентации, иллюстрирующие результаты собственной и командной деятельности

Компетенция ФГОС: ОК.6 готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий
у1. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий
Компетенция ФГОС: ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з2. знать основные методики освоения и закрепления базовых знаний при исследовании материалов и процессов
у2. уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии
у1. уметь использовать основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач
Компетенция ФГОС: ОПК.7 готовность проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы проведения патентного поиска, оценки патентоспособности и показателей технического уровня разработок
у1. уметь проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности
Компетенция ФГОС: ОПК.8 готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний
у1. уметь проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; в части следующих результатов обучения:
з1. знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
у1. уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Компетенция ФГОС: ПК.14 готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками; в части следующих результатов обучения:

у1. уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками
Компетенция ФГОС: ПК.16 готовность использовать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов; в части следующих результатов обучения:
з1. знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов
у1. уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з6. знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний
у5. уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать источники научно-технической информации по тематикам, связанным с синтезом, свойствами и областями применения материалов
з2. знать современные информационные технологии и базы данных, включающие техническую документацию в области современного материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.6 готовность использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау
у1. уметь использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности
Компетенция ФГОС: ПК.7 готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; в части следующих результатов обучения:
з1. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов
у1. уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Научный семинар по современным методам создания новых материалов

ПК.1.31 знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
1.знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Самостоятельная работа
ПК.1.y1 уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
2.уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Самостоятельная работа
ПК.2.31 знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	
3.знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.y1 уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	
4.уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.32 знать основные методики освоения и закрепления базовых знаний при исследовании материалов и процессов	
5.знать основные методики освоения и закрепления базовых знаний при исследовании материалов и процессов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.y2 уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	
6.уметь находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.3.31 знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала	
7.знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала	Самостоятельная работа
ОК.3.y1 уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала	
8.уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала	Самостоятельная работа
ПК.3.36 знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний	
9.знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.y5 уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов	
10.уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.31 знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	
11.знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.y1 уметь использовать основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	

12. уметь использовать основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.4.y1 уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	
13. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	Самостоятельная работа
ОПК.5.y1 уметь применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	
14. уметь применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.z1 знать методы подготовки и представления планов и результатов собственной и командной деятельности	
15. знать методы подготовки и представления планов и результатов собственной и командной деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.y1 уметь представлять доклады и презентации, иллюстрирующие результаты собственной и командной деятельности	
16. уметь представлять доклады и презентации, иллюстрирующие результаты собственной и командной деятельности	Самостоятельная работа
ПК.5.z1 знать источники научно-технической информации по тематикам, связанным с синтезом, свойствами и областями применения материалов	
17. знать источники научно-технической информации по тематикам, связанным с синтезом, свойствами и областями применения материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.z2 знать современные информационные технологии и базы данных, включающие техническую документацию в области современного материаловедения	
18. знать современные информационные технологии и базы данных, включающие техническую документацию в области современного материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.z1 знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	
19. знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.6.y1 уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	
20. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	Самостоятельная работа
ПК.6.z1 знать основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау	
21. знать основные положения патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау	Самостоятельная работа
ПК.6.y1 уметь использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности	
22. уметь использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности	Самостоятельная работа
ОПК.7.z1 знать методы проведения патентного поиска, оценки патентоспособности и показателей технического уровня разработок	
23. знать методы проведения патентного поиска, оценки патентоспособности и показателей технического уровня разработок	Практические занятия; Самостоятельная работа

ОПК.7.y1 уметь проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	
24. уметь проводить патентный поиск, исследовать патентоспособность и показатели технического уровня разработок и использовать процедуры защиты интеллектуальной собственности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.y2 уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы	
25. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.z1 знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
26. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.y1 уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
27. уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.8.z1 знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	
28. знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.8.y1 уметь проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	
29. уметь проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.z1 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
30. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.14.y1 уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками	
31. уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.y1 уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	
32. уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.1.z1 знать системную периодизацию истории науки и техники	
33. знать системную периодизацию истории науки и техники	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / [В. Б. Арзамасов] ; под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепяхина. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил., табл.
2. Неведров А. В. Основы научных исследований и проектирования : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240403 "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / А. В. Неведров, А. В. Панин, Е. В. Жбырь ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". - Кемерово, 2011. - 108 с. - N90586.

3. Князев Д. А. Неорганическая химия. [В 2 ч.]. Ч. 1 : учебник для академического бакалавриата / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин ; Рос. гос. аграр. ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва, 2016. - 252, [1] с. : ил., табл. - Кн. доступна в электрон. библиотечной системе biblio-online.ru.

Дополнительная литература

1. Гордин Ю. А. Неметаллические материалы : учебное пособие / Ю. А. Гордин, Г. В. Чумаченко, С. Н. Молдавский ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 136 с.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.

4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

5. Web of Science [Electronic resource]. - Thomson Reuters, 2016. - Mode of access: <http://apps.webofknowledge.com>. - Title from screen.

6. Как написать диссертацию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dissertation-info.ru/>. – Загл. с экрана.

7. Основы научной работы и методология диссертационного исследования : монография / Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верба, А. К. Тарасов. – Москва : Финансы и статистика, 2012 – 296 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348. – Загл. с экрана.

8. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

9. Зенин И.А. Интеллектуальная собственность и ноу-хау [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенин И.А.— Москва: Евразийский открытый институт, 2009.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10676.html>.— Загл. с экрана.

10. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Плотникова Н. В. Материалы будущего [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. В. Плотникова, А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230332. - Загл. с экрана.

2. Захарова А. В. Технологии публичного выступления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Захарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234932. - Загл. с экрана.

3. Крутский Ю. Л. Химические технологии в энерго- и ресурсосбережении [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222098. - Загл. с экрана.

4. Рахвалова М. Н. Научно-исследовательский семинар [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Н. Рахвалова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227752. - Загл. с экрана.

5. Осьмук Л. А. Научный семинар [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для магистрантов] / Л. А. Осьмук ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214517. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения научных семинаров по темам работ студентов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физико-химические основы разработки и получения функциональных материалов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	8
2	Всего часов	288
3	Всего занятий в контактной форме, час.	76
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	38
10	Самостоятельная работа, час.	212
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,
у1. уметь использовать современное оборудование и приборы для исследования материалов
у2. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы
Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач
Компетенция ФГОС: ОПК.8 готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:

31. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.14 готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками; в части следующих результатов обучения:
31. знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками
у1. уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением; в части следующих результатов обучения:
32. знать причины и механизмы воздействия факторов окружающей среды, температуры, давления, электрических полей, энергетических частиц и излучения на свойства материалов
у2. уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Физико-химические основы разработки и получения функциональных материалов	
ПК.4.32 знать причины и механизмы воздействия факторов окружающей среды, температуры, давления, электрических полей, энергетических частиц и излучения на свойства материалов	
1.знать причины и механизмы воздействия факторов окружающей среды, температуры, давления, электрических полей, энергетических частиц и излучения на свойства материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.у2 уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов	
2.уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.5.у1 уметь применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	
3.уметь применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды при решении профессиональных задач	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.31 знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,	
4.знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у1 уметь использовать современное оборудование и приборы для исследования материалов	
5.уметь использовать современное оборудование и приборы для исследования материалов	Практические занятия
ОК.7.у2 уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы	
6. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы	Практические занятия
ОПК.8.у1 уметь проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	
7.уметь проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний	Практические занятия
ОПК.9.31 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	

8.знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	Лекции; Практические занятия
ПК.14.31 знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками	
9.знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками	Практические занятия
ПК.14.y1 уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками	
10.уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками	Практические занятия

Литература

Основная литература

1. Фахльман Б. Д. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие] / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный, 2011. - 463 с., [20] л. ил. : ил., табл.
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / [В. Б. Арзамасов] ; под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепяхина. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил., табл.
3. Батаев И. А. Кристаллография. Формы кристаллических многогранников : учебное пособие / И. А. Батаев, А. А. Батаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 64, [2] с. : цв. ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229614
4. Физико-химические основы создания активных материалов: учебник / Куприянов М. Ф., Кабиров Ю. В., Рудская А. Г. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 278 с. ISBN 978-5-9275-0847-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556287> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Волков Г. М. Объемные наноматериалы : [учебное пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение"] / Г. М. Волков. - М., 2011. - 168 с. : ил., табл., схемы
2. Гордин Ю. А. Неметаллические материалы : учебное пособие / Ю. А. Гордин, Г. В. Чумаченко, С. Н. Молдавский ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 136 с.
3. Мельников В. С. Огнеупорные материалы металлургического производства : учебное пособие / В. С. Мельников, А. Ю. Кем ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 84 с.
4. Кудряков О. В. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем: теория, типология, анализ : учебное пособие / О. В. Кудряков, В. Н. Пустовойт ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2015. - 84 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/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Шишкин А. В. Исследование физических свойств материалов. [В 4 ч.]. Ч. 3 : учебно-методическое пособие / А. В. Шишкин, О. С. Дутова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 38, [3] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155949

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекций

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы структурного анализа материалов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	39
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	19
10	Самостоятельная работа, час.	105
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з5. знать основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов
з6. знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний

у4. уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;
у5. уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Методы структурного анализа материалов

ПК.3.35 знать основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов

1. знать методы проведения структурного анализа (рентгеновского, электронно-микроскопического, спектрального, микрорентгеноспектрального и др.)	Практические занятия; Самостоятельная работа
---	---

ПК.3.36 знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний

2. принципы выбора метода исследования в зависимости от поставленной цели	Практические занятия; Самостоятельная работа
---	---

ПК.3.у4 уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;

3. проводить эксперименты с помощью основных дифракционных и спектральных методов исследования структуры материалов, а также полученных с помощью сканирующих зондовых микроскопов	Практические занятия; Самостоятельная работа
--	---

ПК.3.у5 уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов

4. анализировать результаты исследований, полученных с помощью основных дифракционных и спектральных методов исследования структуры материалов, а также полученных с помощью сканирующих зондовых микроскопов	Практические занятия; Самостоятельная работа
---	---

ОК.7.31 знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,

5. знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,	Практические занятия; Самостоятельная работа
---	---

ОПК.9.у1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения

6. уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа
---	---

Литература

Основная литература

1. Батаев В. А. Методы структурного анализа материалов и контроля качества деталей : учебное пособие / В. А. Батаев, А. А. Батаев, А. П. Алхимов. - М., 2007. - 219 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".
3. Брандон Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля : учебное пособие по направлению "Прикладные математика и физика" / Д. Брандон, У. Каплан ; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова с доп. О. В. Егоровой. - М., 2006. - 377 с. : ил.
4. Металловедение и термическая обработка стали и чугуна. В 3 т. Т. 3 : справочник / [А. В. Супов и др.] ; под ред. А. Г. Рахштадта [и др.]. - М., 2007. - 919 с. : ил., табл.
5. Металловедение и термическая обработка стали и чугуна. В 3 т. Т. 2 : справочник / [М. Л. Бернштейн и др.] ; под ред. А. Г. Рахштадта [и др.]. - М., 2005. - 525, [1] с. : ил.

6. Батаев В. А. Методы структурного анализа материалов и контроля качества деталей : учебное пособие / В. А. Батаев, А. А. Батаев, А. П. Алхимов. - Новосибирск, 2006. - 219 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000061760

Дополнительная литература

1. Металловедение и термическая обработка стали и чугуна. В 3 т. Т. 1. Методы испытаний и исследования : справочник / [Б. С. Бокштейн и др.] ; под ред. А. Г. Рахштадта [и др.]. - М., 2004. - 687 с. : ил.
2. Миронов В. Л. Основы сканирующей зондовой микроскопии : учебное пособие для вузов / В. Миронов ; Ин-т физики микроструктур. - М., 2005. - 143 с. : цв. ил.
3. Егорова О. В. Техническая микроскопия : практика работы с микроскопами для технических целей / О. Егорова. - М., 2007. - 357 с., 16 с. цв. вклейка : ил. - Данная книга представляет собой развитие темы технической микроскопии, поднятой автором в книге "С микроскопом на "ты" (СПб. : Интерлаб, 2000).
4. Энгель Л. Растровая электронная микроскопия. Разрушение : справочник / Л. Энгель, Г. Клингеле ; пер. с нем. Б. Е. Левина ; под ред. М. Л. Бернштейна. - М., 1986. - 230, [1] с. : ил.
5. Синдо Д. Аналитическая просвечивающая электронная микроскопия / Д. Синдо, Т. Оикава ; пер. с англ. С. А. Иванова. - М., 2006. - 249, [5] с. : ил.
6. Чечерников В. И. Магнитные измерения : [учебное пособие для вузов] / В. И. Чечерников ; под ред. Е. И. Кондорского. - М., 1969. - 386, [1] с.
7. Васильева Л. А. Электронная микроскопия в металловедении цветных металлов : справочник / Л. А. Васильева, Л. М. Малашенко, Р. Л. Тофпенев ; под ред. С. А. Астапчика ; Акад. наук БССР, Физико-технический ин-т. - Минск, 1989. - 206, [2] с. : ил., табл.
8. Лившиц Б. Г. Физические свойства металлов и сплавов : учебник для металлургических специальностей вузов / Б. Г. Лившиц, В. С. Крапошин, Я. Л. Линецкий ; под ред. Б. Г. Лившица. - М., 1980. - 319, [1] 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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Никулина А. А. Растровая электронная микроскопия и микрорентгеноспектральный анализ [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000220086. - Загл. с экрана.
2. Шишкин А. В. Исследование физических свойств материалов. Ч. 4.2 : учебно-методическое пособие / А. В. Шишкин, О. С. Дутова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 45, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000182260
3. Просвечивающая электронная микроскопия : методические указания к лабораторным работам по курсу "Методы исследования материалов и процессов" для 3 курса МТФ (специальность 150501 "Материаловедение в машиностроении" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смирнов, А. А. Никулина]. - Новосибирск, 2010. - 19, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3877.pdf>

4. Никулина А. А. Методы исследования материалов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина, А. И. Смирнов, С. В. Веселов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172891. - Загл. с экрана.
5. 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

Специализированное программное обеспечение

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Микроскоп AXIO Observer A1m	Анализ микроструктуры материалов
2	Микроскоп "Аксиоверт 40 MAT"	Световой микроскоп для проведения лабораторных работ по направлениям "Материаловедение и технология материалов", "Наноинженерия", "Технология художественной обработки материалов" и др.
3	Растровый электронный микроскоп EV050 XVP	Анализ поверхностей разрушения, химический анализ; оборудование для проведения спектрального и дифракционного анализа материалов
4	Растровый электронный микроскоп EV050 XVP	Анализ поверхностей разрушения, химический анализ; оборудование для проведения спектрального и дифракционного анализа материалов
5	Напылительная установка для подготовки образцов для исследования на электронных микроскопах	Напыление окисляющимися и неокисляющимися металлами и углеродом
6	Устройство ионного травления для подготовки образцов для исследования на электронных микроскопах- система финишной доводки образцов PIPS	Контролируемое формирование отверстия в центральной части заготовки
7	Оптико-эмиссионный спектрометр	Спектрометр для определения элементного состава металлических сплавов
8	Просвечивающий электронный микроскоп Tecnaï G2 20TWIN	Приставки для проведения химического анализа на просвечивающем электронном микроскопе

9	Установка рентгеноструктурного анализа материалов ARL XTRA Установка рентгеноструктурного анализа материалов ARL XTRA Установка рентгеноструктурного анализа материалов ARL XTRA	Оборудование для проведения рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа; Оборудование для проведения специальных дифракционных исследований; Оборудование для проведения специальных дифракционных исследований; Обеспечение стабильной работы аналитического оборудования
---	---	---

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Кристаллография

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестры : 1 2

Механико-технологический факультет

		Семестр	
№	Вид деятельности	1	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	4
2	Всего часов	144	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48	47
4	Лекции, час.	36	36
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	10	9
10	Самостоятельная работа, час.	96	97
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	РГЗ
12	Вид аттестации	З	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основы кристаллографии и области ее применения для теоретического и экспериментального исследования материалов
у1. уметь применять основные принципы кристаллографии для теоретического и экспериментального исследования материалов
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з5. знать основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов
у5. уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Кристаллография

ОПК.3.з1 знать основы кристаллографии и области ее применения для теоретического и экспериментального исследования материалов

1.Точечные группы симметрии	Лекции; Самостоятельная работа
2.Операции симметрии	Лекции; Самостоятельная работа
3.Основные пространственные группы симметрии	Лекции; Самостоятельная работа
4.Принятые в кристаллографии обозначения	Лекции; Самостоятельная работа
5.Выводить основные точечные и пространственные группы симметрии	Лекции; Самостоятельная работа

ОПК.3.у1 уметь применять основные принципы кристаллографии для теоретического и экспериментального исследования материалов

6.уметь проводить структурный анализ материалов с помощью рентгеновского, электронно-микроскопического, спектрального, микрорентгено-спектрального и др. методов	Лекции
7.Определять точечные и пространственные группы симметрии кристаллических материалов	Лекции; Самостоятельная работа
8.Рассчитывать углы между направлениями и плоскостями в кристаллах любых сингоний	Лекции; Самостоятельная работа
9.Применения кристаллографии в решении задач кристаллофизики	Лекции; Самостоятельная работа

ПК.3.з5 знать основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов

10.знать основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов	Лекции; Самостоятельная работа
--	--------------------------------

ПК.3.у5 уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов

11.уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов	Лекции; Самостоятельная работа
--	--------------------------------

Литература

Основная литература

1. Физическое материаловедение. В 7 т.. Т. 1 : учебник для вузов по направлению "Ядерные физика и технологии" / под ред. Б. А. Калина ; Нац. исслед. ядерный ун-т "МИФИ". - Москва, 2012. - 762 с., [2] л. цв. фот. : ил.
2. Зуев Л. Б. Физика прочности и экспериментальная механика : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки магистров "Прикладная механика" и "Техническая физика"] / Л. Б. Зуев, С. А. Баранникова ; отв. ред. В. М. Финкель ; Нац. исслед. Том. гос. ун-т, Ин-т физики прочности и материаловедения СО РАН. - Новосибирск, 2011. - 348, [1] с. : ил., портр.
3. Батаев И. А. Кристаллография. Обозначение и вывод классов симметрии : учебное пособие / И. А. Батаев, А. А. Батаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 57, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222000

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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

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

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BENQ PB 6240	воспроизведение учебного материала

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	68
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	12
10	Самостоятельная работа, час.	112
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.1 готовность к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; в части следующих результатов обучения:
з1. знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
у1. уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Компетенция ФГОС: ПК.16 готовность использовать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности
у1. уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов; в части следующих результатов обучения:
31. знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов
у1. уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве

ПК.2.31 знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	
1.знать способы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.2.у1 уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	
2.уметь проводить моделирование и оптимизацию для увеличения эффективности технологических процессов при получении новых материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.31 знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	
3.знать основные категории и понятия общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.16.у1 уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	
4.уметь использовать основные принципы общего и производственного менеджмента в профессиональной деятельности	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
5.уметь применять современные информационно-коммуникационные технологии ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.1.31 знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	
6.знать современные информационно-коммуникационные технологии и информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Системный анализ химико-технологических процессов с использованием программы ChemCad [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Н.Н. Зиятдинов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 212 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62670.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Лобан А.В. Информатика (создание сайтов в сети Интернет) [Электронный ресурс]: практикум для ФНО/ А.В. Лобан— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2014.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34552.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по направлениям "Химическая технология и биотехнология" и химико-технологическим направлениям] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2008. - 415 с. : ил.
4. Теоретические основы информатики : [учебное пособие для вузов по специальности "Информатика"] / [В. Л. Матросов и др.]. - М., 2009. - 344, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Основы проектирования химических производств : учебник для вузов / В. И. Косинцев [и др.] ; под ред. А. И. Михайличенко. - М., 2008. - 332 с. : ил.
2. Беляев М. А. Основы информатики : учебник для вузов / М. А. Беляев, В. В. Лысенко, Л. А. Малинина. - Ростов н/Д, 2006. - 339, [6] с. : ил
3. Закгейм А.Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ю. Закгейм— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9103.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Сотникова О.П. Интернет-издание от А до Я [Электронный ресурс]: руководство для веб-редактора. Учебное пособие для студентов вузов/ О.П. Сотникова— Электрон. текстовые данные.— М.: Аспект Пресс, 2014.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21059.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Королева О.Н. Поисковые системы сети Internet [Электронный ресурс]: курс лекций/ О.Н. Королева, А.В. Мажукин, Т.В. Королева— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 34 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14523.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Силаенков А.Н. Информационное обеспечение и компьютерные технологии в научной и образовательной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Силаенков— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.— 115 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26682.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Гартман Т. Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов : [учебное пособие для вузов по специальности "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика"] / Т. Н. Гартман, Д. В. Клушин. - М., 2006. - 415 с. : ил.
8. Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство / Кудрявцев, Е. М. - М., 2006. - 927 с. : ил.
9. Талалай П. Г. КОМПАС-3D V9 на примерах : [+ демо-версия и дистрибутив] / Павел Талалай. - СПб., 2008. - 579 с. : ил. + 1 CD-ROM.
10. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.
11. Информатика : учебник / под ред. В. В. Трофимова. - М., 2011
12. Могилев А. В. Практикум по информатике : [учебное пособие для вузов] / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера. - М., 2005. - 606, [1] с. : ил.
13. Могилев А. В. Информатика : [учебное пособие для высших педагогических учебных заведений по специальности "Информатика"] / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер ; под ред. Е. К. Хеннера. - М., 2007. - 840, [1] с.
14. Острейковский В. А. Теория надежности : учебник для вузов по направлениям "Техника и технологии" и "Технические науки" / В. А. Острейковский. - М., 2003. - 463 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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Прикладная математическая программа MATHCAD : методические указания по курсу "Прикладные программы в инженерных расчетах" для 2 курса механико-технического факультета по специальности 170500 и 251800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. Г. Заварухин]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000047031
2. Информатика : методические указания для 1-2 курсов заочной формы обучения факультета автоматики и вычислительной техники, специальностей: 190500 - Биотехнические и медицинские аппараты и системы ; 190900 - Информационно-измерительная техника и технологии / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. С. Пудов]. - Новосибирск, 2005. - 38, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2941.rar>

Специализированное программное обеспечение

- 1 MathCAD
- 2 Microsoft Office
- 3 Компас 3D

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Презентация работы

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Поиск информации

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химические нанотехнологии

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	59
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	21
10	Самостоятельная работа, час.	85
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
31. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
32. знать основные закономерности изменения физических свойств материалов, в том числе их механических характеристик
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением; в части следующих результатов обучения:
31. знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов
у1. уметь оценивать влияние параметров микро- и нано-структуры на свойства материалов

Компетенция ФГОС: ПК.7 готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; в части следующих результатов обучения:
31. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов
у1. уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Химические нанотехнологии</i>	
ПК.3.32 знать основные закономерности изменения физических свойств материалов, в том числе их механических характеристик	
1. знать основные закономерности изменения физических свойств материалов, в том числе их механических характеристик	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.31 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
2. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.31 знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	
3. знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.31 знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
4. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.у1 уметь оценивать влияние параметров микро- и нано-структуры на свойства материалов	
5. уметь оценивать влияние параметров микро- и нано-структуры на свойства материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.у1 уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
6. уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Фахльман Б. Д. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие] / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный, 2011. - 463 с., [20] л. ил. : ил., табл.
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".

3. Кузнецов, Н.Т. Основы нанотехнологии [Электронный ресурс] : учебник / Н.Т. Кузнецов, В.М. Новоторцев, В.А. Жабров, В.И. Марголин. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 400 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — (Учебник для высшей школы). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 1024x768. - ISBN 978-5-9963-2378-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541189> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Суздалев И. П. Нанотехнология. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И. П. Суздалев. - М., 2006. - 589 с. : ил.
2. Генералов М. Б. Криохимическая нанотехнология : [учебное пособие для вузов по специальности "Машины и аппараты химических производств" и "Автоматизированное производство химических предприятий"] / М. Б. Генералов. - М., 2006. - 325 с. : ил.
3. Кузнецов Н. Т. Основы нанотехнологии / Н. Т. Кузнецов. - Москва, 2014
4. Очарование нанотехнологии [Электронный ресурс] / У. Хартманн ; пер. с нем. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 173 с.: ил. - (Нанотехнологии). - ISBN 978-5-9963-1325-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=477985> - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Яценко, О. Б. Основы физики и химии полупроводников : учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Б. Яценко, И. Г. Чудотворцев, М. К. Шаров. – Воронеж : Изд-во полиграфический центр ВГУ, 2007. – Ч. 2. – 51 с. – Режим доступа : <http://window.edu.ru/resource/282/59282/files/m07-1.pdf>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Гужева Е. В. Overview of nanotechnology [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Гужева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232624. - Загл. с экрана.
2. Огнева Т. С. Полимерные наноматериалы [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Т. С. Огнева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235113. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для демонстрации лекционного материала

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы неорганического синтеза материалов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	59
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	21
10	Самостоятельная работа, час.	85
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з3. знать основные физические и химические подходы к синтезу неорганических материалов
у3. уметь применять физические и химические процессы для получения, обработке и модификации неорганических материалов
у4. уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Основы неорганического синтеза материалов

ПК.3.33 знать основные физические и химические подходы к синтезу неорганических материалов	
1. знать основные физические и химические подходы к синтезу неорганических материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у3 уметь применять физические и химические процессы для получения, обработке и модификации неорганических материалов	
2. уметь применять физические и химические процессы для получения, обработке и модификации неорганических материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у4 уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;	
3. уметь исследовать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации;	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.31 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
4. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Еремин В. В. Основы общей и физической химии : [учебное пособие для вузов по дисциплине "Химия", по направлению подготовки ВПО 011200] / В. В. Еремин, А. Я. Борщевский. - Долгопрудный, 2012. - 847 с. : ил., табл.
2. Семенов И.Н. Химия [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ И.Н. Семенов, И.Л. Перфилова— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016.— 656 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49800.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Золь-гель технология микро- и нанокмполитов : [учебное пособие по направлениям "Электроника и наноэлектроника" и др.] / В. А. Мошников [и др.] ; под ред. О. А. Шиловой. - Санкт-Петербург [и др.], 2013. - 292 с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Химическая технология неорганических веществ. В 2 кн.. Кн. 1 : [учебное пособие для вузов по специальности "Химическая технология неорганических веществ" направления подготовки "Химическая технология неорганических веществ и материалов"] / [Т. Г. Ахметов и др.] ; под ред. Т. Г. Ахметова. - М., 2002. - 687, [1] с. : ил.
2. Фахльман Б. Д. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие] / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный, 2011. - 463 с., [20] л. ил. : ил., табл.
3. Морачевский А. Г. Физическая химия. Гетерогенные системы : [учебное пособие по направлению подготовки магистров "Техническая физика"] / А. Г. Морачевский, Е. Г. Фирсова. - Санкт-Петербург [и др.], 2015. - 184 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. Яценко, О. Б. Основы физики и химии полупроводников : учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Б Яценко, И. Г. Чудотворцев, М. К. Шаров. – Воронеж : Изд-во полиграфический центр ВГУ, 2007. – Ч. 2. – 51 с. – Режим доступа : <http://window.edu.ru/resource/282/59282/files/m07-1.pdf>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Афонина Л. И. Химия элементов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [для студентов группы ЭХТ] / Л. И. Афонина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234520. - Загл. с экрана.
2. Тимакова Е. В. Дополнительные главы физической химии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Тимакова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233413. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется для проведения лекционных занятий

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Физические и механические свойства материалов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	59
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	39
10	Самостоятельная работа, час.	85
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
у1. уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з2. знать основные закономерности изменения физических свойств материалов, в том числе их механических характеристик
у2. уметь применять методы изменения физических свойств материалов, в том числе для улучшения их механических характеристик

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Физические и механические свойства материалов

ПК.3.32 знать основные закономерности изменения физических свойств материалов, в том числе их механических характеристик	
1. механизмы пластической деформации, элементы теории дислокаций и разрушения, механизмы упрочнения материалов, электронную теорию металлов, теорию теплоемкости и теплопроводности.	Практические занятия; Самостоятельная работа
2. о природе упругости пластичности и разрушения металлов	Практические занятия; Самостоятельная работа
3. об основных факторах, влияющих на механические и физические свойства материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.31 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
4. о современных методах оценки механических свойств	Практические занятия; Самостоятельная работа
5. о современных методах оценки физических свойств	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.у1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	
6. постановки задач и составления программ комплексных исследований свойств материалов и изделий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у2 уметь применять методы изменения физических свойств материалов, в том числе для улучшения их механических характеристик	
7. анализировать различные характеристики механических свойств, оценивать теплофизические и электрические свойства различных классов материалов.	Практические занятия; Самостоятельная работа
8. проведения механических испытаний, установками и методиками определения стандартных характеристик прочности и пластичности, вязкости разрушения, трещиностойкости, циклической прочности, износостойкости, методами определения теплофизических и электрических свойств металлических и неметаллических материалов.	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - М., 2007. - 861, [1] с. : ил., табл.
2. Курсовое проектирование по дисциплинам «Механические и физические свойства материалов», «Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов и изделий», «Технология материалов и покрытий», «Теория и технология термической и химико-термической обработки» [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / А. И. Смирнов, В. А. Батаев, А. А. Никулина, А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166440. - Загл. с экрана.
3. 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. Бобылев А. В. Механические и технологические свойства металлов : справочник / А. В. Бобылев. - М., 1980. - 296 с. : ил., табл.

2. Методы исследования материалов. Структура, свойства и процессы нанесения неорганических покрытий : учебное пособие для вузов / Л. И. Тушинский и др. - М., 2004. - 383, [1] с. : ил.
3. Алешин Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений : [учебное пособие для вузов] / Н. П. Алешин. - М., 2006. - 366, [1] с. : ил.
4. Машиностроение. Т. III-4 : энциклопедия : в 40 т. / редсовет: Фролов К. В. (пред.) и др. - М., 2006. - 767 с. : ил. - В надзаг.: Раздел III. Технология производства машин.
5. Золоторевский В. С. Механические свойства металлов : учебник для вузов / В.С. Золоторевский. - М., 1983. - 350 с. : ил.
6. Лапицкий В. А. Физико-механические свойства эпоксидных полимеров и стеклопластиков : [монография] / В. А. Лапицкий, А. А. Крицук ; Акад. наук Укр. ССР, Ин-т механики. - Киев, 1986. - 91, [2] с.
7. Золоторевский В. С. Механические испытания и свойства металлов : учебное пособие по спец. "Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов" и "Обработка металлов давлением" / В. С. Золоторевский ; под ред. И. И. Новикова. - М., 1974. - 301, [2] с. : ил.
8. Тушинский Л. И. Структура и механические свойства модифицированных поверхностей машиностроительных материалов : Учеб. пособ. для машиностроит. спец. вузов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; Л. И. Тушинский, В. И. Синдеев, А. И. Плохов. - Новосибирск, 1996. - 192 с.
9. Фридман Я. Б. Механические свойства металлов. В 2 ч.. Ч. 1 : [монография] / Я. Б. Фридман. - М., 1974. - 471, [1] с. : ил.
10. Механические свойства конструкционных материалов при сложном напряженном состоянии : справочник / [А. А. Лебедев и др.]. - Киев, 1983. - 365, [1] с. : ил.
11. Испытательная техника для исследования механических свойств материалов : [монография] / [А. П. Волощенко и др.] ; Акад. наук УССР, Ин-т проблем прочности. - 317, [1] с. : ил., схемы
12. Физическое металловедение. В 3 т.. Т. 3 : физико-механические свойства металлов и сплавов / под ред. Р. У. Кана, П. Хаазена ; пер. с англ. под ред. О. В. Абрамова, Ч. В. Копецкого, А. В. Серебрякова. - М., 1987. - 661, [1] 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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Измерение твердости по Бринеллю и Роквеллу : Метод. указ. к лаб. раб. для мех.-технолог. фак. / Новосиб. гос. техн. ун-т; Сост. А. В. Плохов. - Новосибирск, 1999. - 14 с. : ил.
2. Измерение газопроницаемости и пористости защитных покрытий : методические указания к лабораторным работам для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Плохов]. - Новосибирск, 2002. - 12 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2002/2401.zip>
3. Измерение теплопроводности и пористости покрытий : Метод. указ. к лаб. раб. для мех.-технолог. фак. / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост. : А. П. Алхимов и др. - Новосибирск, 1999. - 17 с. : ил.

4. Измерение твердости по Виккерсу и микротвердости : методические указания к лабораторным работам для студентов механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост.: А. В. Плохов, В. А. Плохов. - Новосибирск, 1999. - 10 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/1999/1834.rar>
5. Испытания на растяжение. Измерение твердости по Виккерсу : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Механические и физические свойства материалов" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Л. И. Тушинский и др.]. - Новосибирск, 2002. - 14 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2002/2353.zip>
6. Механические свойства металлов [Электронный ресурс]: статические испытания. Лабораторный практикум/ В.С. Золоторевский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56251.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Измерение деформаций механическими приборами [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15991.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Беломытцев М.Ю. Механические свойства металлов. Часть 1. Твердость. Прочность. Пластичность [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ М.Ю. Беломытцев— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2007.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56091.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Беломытцев М.Ю. Механические свойства металлов. Часть 3. Вязкость. Разрушение [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ М.Ю. Беломытцев, А.В. Кудря— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2008.— 85 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56092.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Физические свойства материалов. Расчет и методы определения плотности твердых материалов [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17687.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. 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

Специализированное программное обеспечение

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BENQ PB 6240	воспроизведение учебного материала

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы создания углеродных материалов

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	59
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	39
10	Самостоятельная работа, час.	85
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
у1. уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основные классы углеродных материалов и методы их синтеза
у1. уметь использовать известные методы физической химии для получения и модификации углеродных материалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Основы создания углеродных материалов

ПК.3.31 знать основные классы углеродных материалов и методы их синтеза	
1. знать основные классы углеродных материалов и методы их синтеза	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у1 уметь использовать известные методы физической химии для получения и модификации углеродных материалов	
2. уметь использовать известные методы физической химии для получения и модификации углеродных материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.31 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
3. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.у1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	
4. уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Потехин В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / В. М. Потехин, В. В. Потехин. – Санкт-Петербург : Изд-во Лань, 2014. – 887 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2010. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53687. – Загл. с экрана.
2. Крутский Ю. Л. Дополнительные главы нефтехимии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232891. - Загл. с экрана.
3. Крутский Ю. Л. Теоретические и технологические основы нефтехимических производств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215193. - Загл. с экрана.
4. Удалов С. Н. Возобновляемые источники энергии : [учебник] / С. Н. Удалов. - Новосибирск, 2007. - 431 с., [6] л. цв. ил. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000066636

Дополнительная литература

1. Крутский Ю. Л. Производство углеграфитовых материалов : [учебное пособие] / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 113, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169128
2. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555. - Загл. с экрана.

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 "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Крутский Ю. Л. Расчет основных технологических показателей процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза тугоплавких соединений : учебное пособие / Ю. Л. Крутский. - Новосибирск, 2015. - 50, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000217903

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Печь муфельная	Подготовка образцов
2	Термогравитермическая система в комплекте	Используется для исследования получения углеграфитовых материалов
3	Универсальная многоканальная программируемая система сбора, обработки и отображения данных в режиме реального времени - Лабинформ-У1	Синтез углеродных материалов
4	МИКРОСКОП	Изучение текстурных характеристик углеродных материалов
5	Проточная реакционная система	Синтез углеродных материалов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Высокоэнергетические методы обработки

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	59
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	39
10	Самостоятельная работа, час.	85
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
34. знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации
у2. уметь применять методы изменения физических свойств материалов, в том числе для улучшения их механических характеристик
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействия с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением; в части следующих результатов обучения:
32. знать причины и механизмы воздействия факторов окружающей среды, температуры, давления, электрических полей, энергетических частиц и излучения на свойства материалов
у2. уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Высокоэнергетические методы обработки</i>	
ПК.4.32 знать причины и механизмы воздействия факторов окружающей среды, температуры, давления, электрических полей, энергетических частиц и излучения на свойства материалов	
1. о структуре и свойствах материалов после высокоэнергетических методов обработки и практическом применении данных технологий в машиностроении	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.34 знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	
2. закономерность формирования и управления структурой и свойствами материалов при высокоэнергетическом воздействии на материал	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.32 знать причины и механизмы воздействия факторов окружающей среды, температуры, давления, электрических полей, энергетических частиц и излучения на свойства материалов	
3. основные виды высокоэнергетического оборудования для производства и обработки материалов, применяемых в машиностроении	Самостоятельная работа
ПК.3.у2 уметь применять методы изменения физических свойств материалов, в том числе для улучшения их механических характеристик	
4. основные тенденции и направления развития высокоэнергетических технологий обработки и упрочнения материалов	Самостоятельная работа
5. выбирать оптимальные режимы и методы высокоэнергетической обработки для создания и упрочнения машиностроительных изделий	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.у2 уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов	
6. проектировать технологические процессы упрочнения машиностроительных материалов.	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Григорьянц А. Г. Технологические процессы лазерной обработки : [учебное пособие для вузов по специальности "Машины и технология высокоэффективных процессов обработки материалов" направления "Машиностроительные технологии и оборудование"] / А. Г. Григорьянц, И. Н. Шиганов, А. И. Мисюров ; под ред. А. Г. Григорьянца. - М., 2008. - 663 с. : ил.
2. Малов И.Е. Лазерные технологии в электронном машиностроении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Е. Малов, И.Н. Шиганов— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2008.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31436.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Либенсон М.Н. Взаимодействие лазерного излучения с веществом (силовая оптика). Часть I. Поглощение лазерного излучения в твердых телах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Н. Либенсон, Е.Б. Яковлев, Г.Д. Шандыбина— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65819.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Рогов В. А. Основы высоких технологий : учебное пособие для вузов / В. А. Рогов, Л. А. Ушомирская, А. Д. Чудаков. - М., 2007. - 253 с. : ил.
5. Алхимов А. П. Научные основы холодного газодинамического напыления (ХГН) и свойства напыленных материалов : [монография] / А. П. Алхимов, В. Ф. Косарев, А. В. Плохов. - Новосибирск, 2006. - 279 с. : ил.

6. Киселев М. Г. Электрофизические и электрохимические способы обработки материалов : [учебное пособие по машиностроительным и приборостроительным специальностям] / М. Г. Киселев, Ж. А. Мрочек, А. В. Дроздов. - Минск, 2014. - 388 с. : ил., табл.. - На тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com.

Дополнительная литература

1. Рахимьянов Х. М. Высокоэнергетические процессы обработки материалов / Х. М. Рахимьянов, О. П. Солоненко, А. П. Алхимов, В. В. Марусин и др. - Новосибирск, 2000. - 425 с.
2. Рыкалин Н. Н. Основы электронно-лучевой обработки материалов / Н. Н. Рыкалин, И. В. Зуев, А. А. Углов. - М., 1978. - 238, [1] с. : ил., схемы
3. Лазерная и электронно-лучевая обработка металлов : справочник / [Н. Н. Рыкалин и др.]. - М., 1985. - 496 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/>

Методическое и программное обеспечение

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

Специализированное программное обеспечение

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Микроскоп "Аксиоверт 40 МАТ"	Для оценки структурных превращений, происходящих при высокоэнергетическом воздействии на материал.
2	Проектор BENQ PB 6240	Для проведения консультации, обсуждения тем.
3	Твердомер цифровой автоматический Микро-Виккерс, тип 402MVD	Для оценки свойств материалов после высокоэнергетического воздействия.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электронная микроскопия

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	59
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	39
10	Самостоятельная работа, час.	85
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,
у1. уметь использовать современное оборудование и приборы для исследования материалов
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
у1. уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
у5. уметь использовать современные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Электронная микроскопия</i>	
ОК.7.31 знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,	
1.знать методы и особенности физико-химических методов исследования на современном оборудовании,	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.7.у1 уметь использовать современное оборудование и приборы для исследования материалов	
2.уметь использовать современное оборудование и приборы для исследования материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.31 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
3.знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.у1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	
4.уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Кларк Э. Р. Микроскопические методы исследования материалов / Э. Р. Кларк, К. Н. Эберхардт ; пер. с англ. С. Л. Баженова ; Рос. акад. наук ; Ин-т синтез. полимер. материалов им. Н. С. Ениколопова. - М., 2007. - 371 с. : ил.
2. Батаев В. А. Методы структурного анализа материалов и контроля качества деталей : учебное пособие / В. А. Батаев, А. А. Батаев, А. П. Алхимов. - Новосибирск, 2006. - 219 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/bataev.pdf>

Дополнительная литература

1. Брандон Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля : учебное пособие по направлению "Прикладные математика и физика" / Д. Брандон, У. Каплан ; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова с доп. О. В. Егоровой. - М., 2006. - 377 с. : ил.
2. Брандон Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля : учебное пособие по направлению "Прикладные математика и физика" / Д. Брандон, У. Каплан ; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова. - М., 2004. - 377 с. : ил.
3. Синдо Д. Аналитическая просвечивающая электронная микроскопия / Д. Синдо, Т. Оикава ; пер. с англ. С. А. Иванова. - М., 2006. - 249, [5] с. : ил.
4. Васильева Л. А. Электронная микроскопия в металловедении цветных металлов : справочник / Л. А. Васильева, Л. М. Малашенко, Р. Л. Тофпенев ; под ред. С. А. Астапчика ; Акад. наук БССР, Физико-технический ин-т. - Минск, 1989. - 206, [2] с. : ил., табл.
5. Энгель Л. Растровая электронная микроскопия. Разрушение : справочник / Л. Энгель, Г. Клингеле ; пер. с нем. Б. Е. Левина ; под ред. М. Л. Бернштейна. - М., 1986. - 230, [1] с. : ил.
6. Растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ. В 2 кн.. Кн. 1 : [монография / Гоулдстейн Дж. и др.] ; пер. с англ. Р. С. Гвоздовер и Л. Ф. Комоловой ; под ред. В. И. Петрова. - М., 1984. - 303 с. : ил.
7. Растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ. В 2 кн.. Кн. 2 : [монография] / [Гоулдстейн Дж. и др.] ; пер. с англ. Р. С. Гвоздовер и Л. Ф. Комоловой ; под ред. В. И. Петрова. - М., 1984. - 348 с. : ил.

8. Физические методы контроля структуры и качества материалов : Учеб. пособие [для МТФ направления 551600 (спец. 120800)] / Батаев А. А., Батаев В. А., Тушинский Л. И., Которов С. А., Буторин Д. Е., Суханов Д. А., Батаева З. Б., Смирнов А. И., Плохов А. В. ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 154 с. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2000/bat.zip>
9. Васильев Л. И. Современная электронная микроскопия металлических материалов / Л. И. Васильев, А. М. Глезер, Ленингр. дом науч.-техн. пропаганды. - Л., 1983. - 18, [2] с. : ил.
10. Горелик С. С. Рентгенографический и электронно-оптический анализ : Учеб. пособие для вузов по напр. "Материаловедение и технология новых материалов" / С. С. Горелик, Ю. А. Скаков, Л. Н. Расторгуев. - М., 1994. - 328 с. : ил.
11. Томас Г. Просвечивающая электронная микроскопия материалов / Г. Томас, М. Дж. Гориндж ; пер. с англ. под ред. Б. К. Вайнштейна. - М., 1983. - 316, [1] с. : ил., табл., граф.
12. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия : учебник для вузов по специальностям "Физика металлов", "Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов" / [Я. С. Уманский и др.]. - М., 1982. - 631 с. : ил., схем.
13. Электронная микроскопия тонких кристаллов : [монография] / П. Хирш [и др.] ; пер. с англ. под ред. Л. М. Утевского. - М., 1968. - 574 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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Просвечивающая электронная микроскопия : методические указания к лабораторным работам по курсу "Методы исследования материалов и процессов" для 3 курса МТФ (специальность 150501 "Материаловедение в машиностроении" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смирнов, А. А. Никулина]. - Новосибирск, 2010. - 19, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3877.pdf>
2. 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

Специализированное программное обеспечение

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Напылительная установка для подготовки образцов для исследования на электронных микроскопах	Напыление окисляющимися и неокисляющимися металлами и углеродом

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Растровый электронный микроскоп EV050 XVP	Анализ поверхностей разрушения, химический анализ; оборудование для проведения спектрального и дифракционного анализа материалов
2	Напылительная установка для подготовки образцов для исследования на электронных микроскопах	Напыление окисляющимися и неокисляющимися металлами и углеродом
3	Устройство ионного травления для подготовки образцов для исследования на электронных микроскопах- система финишной доводки образцов PIPS	Контролируемое формирование отверстия в центральной части заготовки
4	Просвечивающий электронный микроскоп Tecnai G2 20TWIN	Приставки для проведения химического анализа на просвечивающем электронном микроскопе

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дифракционные методы исследования

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	79
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	41
10	Самостоятельная работа, час.	101
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основы кристаллографии и области ее применения для теоретического и экспериментального исследования материалов
у1. уметь применять основные принципы кристаллографии для теоретического и экспериментального исследования материалов
Компетенция ФГОС: ОПК.9 способность к самостоятельному освоению новых методов исследования и изменению научного, научно-педагогического и производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения
у1. уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением; в части следующих результатов обучения:
з1. знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Дифракционные методы исследования

ОПК.9.y1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	
1. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Практические занятия; Самостоятельная работа
2. Студент должен понимать методологические приемы рентгеноструктурного анализа различных материалов, а также знать технические возможности оборудования.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.z1 знать новые методы исследования и тенденции развития в области современного материаловедения	
3. Студент должен знать современную аналитическую базу, используемую на предприятиях при проведении структурного анализа материалов изделий.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.y1 уметь применять основные принципы кристаллографии для теоретического и экспериментального исследования материалов	
4. Студент должен уметь интерпретировать дифракционные данные при анализе кристаллического строения материала.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.y1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	
5. уметь читать и реферировать литературу на иностранном языке	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.z1 знать основы кристаллографии и области ее применения для теоретического и экспериментального исследования материалов	
6. знать типы и классы современных и перспективных неорганических и/или органических материалов и технологических процессов их получения, обработки и модификации	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.y1 уметь применять основные принципы кристаллографии для теоретического и экспериментального исследования материалов	
7. знать структуру и правила оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований	Практические занятия; Самостоятельная работа
8. уметь представлять результаты выполненных исследований в форме научных отчетов, обзоров, публикаций	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.9.y1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	
9. уметь собирать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.z1 знать основы кристаллографии и области ее применения для теоретического и экспериментального исследования материалов	
10. знать основные теоретические подходы в описании состояния и свойств материалов, явлений и процессов в них	Самостоятельная работа
ОПК.3.y1 уметь применять основные принципы кристаллографии для теоретического и экспериментального исследования материалов	
11. Студент должен уметь выбирать набор методов для проведения структурных исследований материалов.	Практические занятия; Самостоятельная работа
12. Студент должен иметь практические навыки обработки дифракционных данных полученных различными методами структурного анализа	Практические занятия; Самостоятельная работа
13. Студент должен иметь опыт применения основных методов рентгеноструктурного анализа.	Практические занятия; Самостоятельная работа

ОПК.9.у1 уметь самостоятельно осваивать новые методы исследования с учетом последних тенденций в области материаловедения	
14. уметь моделировать и проводить экспериментальные исследования новых эффективных материалов и технологических процессов, а также обрабатывать экспериментальные данные и оценивать погрешность аналитических расчетов.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.31 знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	
15. Знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на характер дифракционной картины	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Физическое материаловедение. В 7 т. Т. 1 : учебник для вузов по направлению "Ядерные физика и технологии" / под ред. Б. А. Калина ; Нац. исслед. ядерный ун-т "МИФИ". - Москва, 2012. - 762 с., [2] л. цв. фот. : ил.
2. Физическое материаловедение. В 7 т. Т. 3 : учебник для вузов по направлению "Ядерные физика и технологии" / под ред. Б. А. Калина ; Нац. исслед. ядерный ун-т "МИФИ". - Москва, 2012. - 798 с., [1] л. цв. фот. : ил., табл.
3. Батаев И. А. Кристаллография. Обозначение и вывод классов симметрии : учебное пособие / И. А. Батаев, А. А. Батаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 57, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222000
4. Анищик В.М. Дифракционный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.М. Анищик, В.В. Понарядов, В.В. Углов— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2011.— 215 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20072.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Брандон Д. Микроструктура материалов. Методы исследования и контроля : учебное пособие по направлению "Прикладные математика и физика" / Д. Брандон, У. Каплан ; пер. с англ. под ред. С. Л. Баженова с доп. О. В. Егоровой. - М., 2006. - 377 с. : ил.
2. Бобров С. Т. Оптика дифракционных элементов и систем / С. Т. Бобров, Г. И. Грейсх, Ю. Г. Туркевич. - Л., 1986. - 223 с. : ил.
3. Боровиков В. А. Геометрическая теория дифракции / В. А. Боровиков, Б. Е. Кинбер. - М., 1978. - 247 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://libgost.ru>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. - АО «Кодекс», 2017. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

Методическое и программное обеспечение

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

2. Рентгеноструктурный анализ веществ [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе/ И.А. Коваленко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2010.— 24 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22926.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BENQ PB 6240	воспроизведение учебного материала

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы конструирования изделий из керамики

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
 магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	79
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	41
10	Самостоятельная работа, час.	101
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ОПК.8 готовность проводить экспертизу процессов, материалов, методов испытаний; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний
Компетенция ФГОС: ПК.14 готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками; в части следующих результатов обучения:
з1. знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками
у1. уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:
з4. знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации

Компетенция ФГОС: ПК.4 способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением; в части следующих результатов обучения:
31. знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов
Компетенция ФГОС: ПК.7 готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; в части следующих результатов обучения:
31. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов
у1. уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Основы конструирования изделий из керамики	
ПК.3.34 знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	
1. знать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации	Самостоятельная работа
ПК.4.31 знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	
2. знать закономерности влияния микро- и нано-структуры на свойства материалов	Самостоятельная работа
ПК.7.31 знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
3. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Самостоятельная работа
ПК.7.у1 уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
4. уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Самостоятельная работа
ОПК.8.31 знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	
5. знать методы и правила проведения экспертизы процессов, материалов, методов испытаний	Самостоятельная работа
ПК.14.31 знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками	
6. знать методы проектирования технологических процессов производства новых материалов с заданными характеристиками	Самостоятельная работа
ПК.14.у1 уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками	
7. уметь самостоятельно проектировать технологические процессы производства материалов с заданными характеристиками	Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Теоретические основы спекания порошков. Механизмы припекания сферических тел [Электронный ресурс]: курс лекций/ В.Н. Аникин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56114.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Композиционные материалы на основе силикатов и алюмосиликатов [Электронный ресурс]/ С.М. Азаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29462.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Нестеров А.А. Современные проблемы материаловедения керамических пьезоэлектрических материалов [Электронный ресурс]/ Нестеров А.А., Панич А.А.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2010.— 226 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47136.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Твёрдость и трещиностойкость наноструктурных керамик [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.Л. Хасанов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 151 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34721.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2012. - 304 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-497-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.
6. Современные проблемы материаловедения керамических пьезоэлектрических материалов: монография / А.А. Нестеров, А.А. Панич. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 226 с. ISBN 978-5-9275-0736-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.
7. Основы современного материаловедения: Учебник/О.С.Сироткин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 364 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009335-2, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.
8. Физико-химические основы технологических процессов и обработки конструкционных материалов: Уч. пос./ Р.Г. Тазетдинов. - 2-е изд., доп. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: 60х88 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-008967-6, 300 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Нарва В.К. Технология и свойства порошковых материалов и изделий из них [Электронный ресурс]: конструкционные материалы. Курс лекций/ Нарва В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2010.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56127.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Лепешев, А. А. Плазмохимический синтез нанодисперсных порошков и полимерных нанокомпозитов [Электронный ресурс] / А. А. Лепешев, А. В. Ушаков, И. В. Карпов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 328 с. - ISBN 978-5-7638-2502-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.
3. Горохова, Е.В. Материаловедение и технология керамики [Электронный ресурс] : пособие / Е.В. Горохова. - Минск: Выш. шк., 2009. - 222 с.: ил. - ISBN 978-985-06-1706-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.

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/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Иванов Н.Б. Теория и технология процессов прессования ЭНМ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов Н.Б., Евсеева Т.П., Александров В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62303.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. 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. Никулина А. А. Инновационные технологии производства наноструктурированной керамики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина, А. И. Смирнов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185258. - Загл. с экрана.
4. Плотникова Н. В. Материалы будущего [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. В. Плотникова, А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230332. - Загл. с экрана.
5. Никулина А. А. Технология производства алюмооксидной керамики [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185267. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Оборудование необходимо для представления студентами презентационных работ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Композиционные функциональные материалы

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов,
магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 2, семестр : 3

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	48
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	96
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
з3. знать основные физические и химические подходы к синтезу неорганических материалов
Компетенция ФГОС: ПК.4 способность использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
у2. уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов
Компетенция ФГОС: ПК.7 готовность проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>
з1. знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов

у1. уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Композиционные функциональные материалы</i>	
ПК.3.з3 знать основные физические и химические подходы к синтезу неорганических материалов	
1.знать основные физические и химические подходы к синтезу неорганических материалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.у2 уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов	
2.уметь оценивать и рассчитывать изменение свойств материалов в зависимости от температуры, давления, механической обработки и при воздействии других факторов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.з1 знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
3.знать критерии выбора материалов для заданных условий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.у1 уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	
4.уметь проводить выбор материалов на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	Практические занятия; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Илюшин В. А. Физикохимия наноструктурированных материалов : учебное пособие / В. А. Илюшин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180741
2. Ржевская С. В. Материаловедение : учебник для вузов / С. В. Ржевская. - М., [2006]. - 421 с.

Дополнительная литература

1. Батаев А. А. Композиционные материалы: строение, получение, применение : [учебник] / А. А. Батаев, В. А. Батаев. - Новосибирск, 2002. - 383 с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000018695

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/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Плотникова Н. В. Материалы будущего [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. В. Плотникова, А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000230332. - Загл. с экрана.

Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Для демонстрации лекционного материала

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы психологического здоровья

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр : 1

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:	
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения	
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ	
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД.з1 Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения	
1. Знать понятие и критерии психологического здоровья	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать условия и особенности профилактики заболеваний	Консультации; Самостоятельная работа
3. знать основы поддержания здорового образа жизни для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Фролова Ю. Г. Психология здоровья [Электронный ресурс] : пособие / Ю. Г. Фролова. – Минск : Вышэйшая школа, 2014. – 255 с. – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509369>. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.
3. Леонтьев Д. А. Специфика ресурсов и механизмов психологической устойчивости студентов с ОВЗ в условиях инклюзивного образования / Д. А. Леонтьев, Л. А. Александрова, А. А. Лебедева // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 3. – С. 80–94.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Траулько Е. В. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003>. – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://rosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8 Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2015]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Коммуникативный практикум

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр: 1

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
У2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД. у2. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ	
1. знать условия информационной и коммуникативной доступности для лиц с инвалидностью и ОВЗ	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать вербальные и невербальные средства коммуникации, понятие и виды коммуникативных стилей	Консультации; Самостоятельная работа
3. Знать виды коммуникативных стилей в смоделированных ситуациях общения	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь использовать навыки пространственно-бытового ориентирования для построения коммуникации	Консультации; Самостоятельная работа
5. уметь моделировать поведение в коммуникативных ситуациях	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Развитие речи у слабослышащих и глухих [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. Р. Егоров, Г. Ф. Егорова, Г. Г. Григорьева, М. В. Пинигин. – Якутск : Изд. дом СВФУ, 2015. – 96 с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/erc-2015/erc-2015.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.
2. Коновалова М. Д. Психолого-педагогическое сопровождение студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов-магистрантов / М. Д. Коновалова, Е. Б. Щетинина. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2013. – 24с. – Режим доступа : <http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/kpp-2013/kpp-024.pdf#page=1>. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Айсина Р. М. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учеб. пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Гребнева В. В. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Паршукова Г. Б. Основы теории коммуникации [Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс / Г. Б. Паршукова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск , [2012]. – Режим доступа : <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=2312>. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://rosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Адаптивные информационные и коммуникационные технологии

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, магистерская программа: Химическое материаловедение

Курс: 1, семестр : 2

Механико-технологический факультет

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	1
2	Всего часов	36
3	Всего занятий в контактной форме, час.	18
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	18
10	Самостоятельная работа, час.	18
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	зачет

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ПК.АД: способность к освоению основных образовательных программ на основе инклюзивных технологий, в части следующих результатов обучения:
з1. Знать основы сохранения психологического здоровья в условиях инклюзивного обучения
у1. Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ
у1. Уметь выстраивать эффективную коммуникацию с окружающими в процессе освоения основных образовательных программ

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
ПК.АД.у1 Уметь использовать адаптивные информационные и коммуникационные технологии в зависимости от индивидуальных возможностей и состояния здоровья для освоения основных образовательных программ	
1. знать основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных устройств и технологий	Консультации; Самостоятельная работа
2. знать виды ассистивных устройств, технологий, ассистивного оборудования и специализированных программных продуктов	Консультации; Самостоятельная работа
3. уметь использовать ассистивные устройства и ассистивные технологии для получения информации, выстраивания коммуникации и представления результатов собственной деятельности в адекватных для восприятия формах	Консультации; Самостоятельная работа
4. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью современных ассистивных технологий	Консультации; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Индивидуальное психологическое консультирование: основы теории и практики : учебное пособие / Р. М. Айсина. – М. : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 148 с. – (Высшее образование).
2. Социализация и профессионально трудовая реабилитация студентов с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Г.С. Птушкина. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2006. – 156 с. – Режим доступа : http://psychlib.ru/resource.php/pdf/documents/spr_2006/spr_2006.pdf#page=1. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Компьютерные технологии развития коммуникативных возможностей инвалидов по слуху / М. Г. Гриф // Качество образования. Проблемы оценки. Управление. Опыт : тез. докл. II междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1999. – С. 221.
2. Теория и технология решения психологических проблем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Гребнева. – М. : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 192 с. (Доп. мат. znanium.com). – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=374537>. – Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. Основы педагогической деятельности в системе высшего образования: Особенности работы с лицами с ограниченными возможностями здоровья (для подготовки к аттестации) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. В. Траулько ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2016]. – Режим доступа : <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6003>. – Загл. с экрана
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://rosmintrud.ru>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Вихорев С. А. Современные психотехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. А. Вихорев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157625. – Загл. с экрана.
2. Сафронова М. В. Психосоциальные технологии в работе с семьей и детьми [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. – Режим доступа : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214535. – Загл. с экрана.
3. Сафронова М. В. Методические материалы по курсу "Основы социально-психологического консультирования" [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / М. В. Сафронова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, [2011]. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164301. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office