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

Кафедра химии и химической технологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Тюрин А. Г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Тюрин А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
История и методология научных исследований композиционных и функциональных материалов

Образовательная программа: 18.04.01 Химическая технология, магистерская программа: Химические технологии композиционных и функциональных материалов

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.	58
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	9
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	20
11	Самостоятельная работа, час.	86
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 18.04.01 Химическая технология

ФГОС введен в действие приказом №910 от 07.08.2020 г. , дата утверждения: 24.08.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 18.04.01 Химическая технология

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ХХТ, 31.08.2026

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.х.н. Апарнев А. И.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Баннов А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок
	ОПК-1. 2 умеет разрабатывать планы и программы проведения науч-ных исследований и технических разработок в области профессиональной деятельности
	ОПК-1. 3 владеет навыками составления планов и программ проведе-ния научно-исследовательских работ и технических разработок в области химических технологий
Универсальные компетенции	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6. 1 знает теоретико-методологические основы саморазвития и самореализации, особенности принятия и реализации орга-низационных и управленческих решений

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 2 умеет разрабатывать планы и программы проведения науч-ных исследований и технических разработок в области профессиональной деятельности	
готов разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок в области профессиональной деятельности	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-1. 3 владеет навыками составления планов и программ проведе-ния научно-исследовательских работ и технических разработок в области химических технологий	
умеет составлять планы и программы проведения научно-исследовательских работ и технических разработок в области химических технологий	Практические занятия; Самостоятельная работа
УК-6. 1 знает теоретико-методологические основы саморазвития и самореализации, особенности принятия и реализации орга-низационных и управленческих решений	
знает основные принципы саморазвития и самореализации, особенности принятия и реализации организационных и управленческих решений	Практические занятия;

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 1					
Дидактическая единица: История развития научных исследований функциональных материалов					
1. Особенности исторического развития научных исследований	8	2	1	УК-6.1	Практика
Дидактическая единица: Методы и формы научного исследования.Формулировка цели и задач научного исследования.					

2. Взаимосвязь цели исследования с решением теоретических и практических задач	8	2	2	ОПК-1.2,ОПК-1.3,УК-6.1	Практика
3. Анализ различных подходов к научному исследованию	8	2	2	ОПК-1.2,ОПК-1.3,УК-6.1	Практика
4. Применение различных подходов к реализации конкретного научного исследования	8	2	2	ОПК-1.2,ОПК-1.3,УК-6.1	Практика.
5. Анализ полученных данных и их представление в виде статей и презентаций	4	1	1	ОПК-1.2,ОПК-1.3,УК-6.1	Практика

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Особенности исторического развития научных исследований	Пр	Выполняет следующие виды работ: составление плана по основным моментам исторического развития научных исследований
2	Взаимосвязь цели исследования с решением теоретических и практических задач	Пр	Выполняет следующие виды работ: студенты предлагают различные формулировки целей и задач в зависимости от теоретической и практической значимости предполагаемых результатов. Студенты разрабатывает план и программу научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации.
3	Анализ различных подходов к научному исследованию	Пр	Выполняет следующие виды работ: проведение анализа основных подходов к научному исследованию.
4	Применение различных подходов к реализации конкретного научного исследования	Пр	Выполняет следующие виды работ: студенты демонстрируют умение находить оптимальные подходы к анализу, выбору и проведению научных исследований в области технологии материалов.
5	Анализ полученных данных и их представление в виде статей и презентаций	Пр	Выполняет следующие виды работ: студенты осваивают способы анализа полученных данных и их представление в виде статей и презентаций

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.2,ОПК-1.3	12	0
Студенты готовят реферат по теме "Оптимизация метода синтеза функциональных материалов": Пронер Н. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. С. Пронер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243785. - Загл. с экрана.				

2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2,ОПК-1.3	74	10
: Пронер Н. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. С. Пронер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243785. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	ОПК-1.2,ОПК-1.3	0	10
: Пронер Н. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. С. Пронер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243785. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
Практические занятия:	18	36
РГЗ/Реферат:	12	24
Контролирующие материалы приводятся в "Пронер Н. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. С. Пронер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243785. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Пронер Н. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. С. Пронер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243785. - Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК-1	ОПК-1 2. умеет разрабатывать планы и программы проведения науч-ных исследований и технических разработок в области профессиональной деятельности		+

	ОПК-1 3. владеет навыками составления планов и программ проведе-ния научно-исследовательских работ и технических разработок в области химических технологий	+	+
УК-6	УК-6 1. знает теоретико-методологические основы саморазвития и самореализации, особенности принятия и реализации орга-низационных и управленческих решений		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Новиков, А. М. Методология научного исследования : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Москва : Либроком, 2010. — 280 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/8500.html (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования : учебное пособие / Е. В. Пустынникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/71569.html (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии : учебное пособие : в 3 частях / А. В. Билалов, Ю. Г. Галяметдинов, В. В. Осипова [и др.]. — Казань : КНИТУ, 2022 — Часть 2 : Практикум — 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-7882-3093-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331070 (дата обращения: 30.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Кравцова, Е. Д. Логика и методология научных исследований : учебное пособие / Е. Д. Кравцова, А. Н. Городищева. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 168 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84369.html (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. История и методология химической технологии : учебное пособие / А. А. Лысенко, О. В. Асташкина, Н. В. Русова, Ю. Е. Федорова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2017. — 128 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102520.html (дата обращения: 09.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. 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.

2. Леонтьева, А. И. История развития химической технологии : учебное пособие : в 2 частях / А. И. Леонтьева, К. В. Брянкин, М. Ю. Субочева. — Тамбов : ТГТУ, 2018 — Часть 1 — 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-1872-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/319871 (дата обращения: 30.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах) : учебник / Г. Д. Боуш, В. И. Разумов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 210 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c4efe94f12440.58691332. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2000880 (дата обращения: 30.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Харлампиди, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов : учебник / Х. Э. Харлампиди. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1478-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213269 (дата обращения: 30.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Лысенко, В. А. История и методология химической технологии. Системное проектирование углеродных пористых композитов для топливных элементов водородной энергетики : учебное пособие / В. А. Лысенко. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-7937-1792-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102519.html (дата обращения: 09.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14381.html (дата обращения: 13.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Кафедра химической технологии и новых материалов МГУ : сайт. – URL: http://www.chem.msu.ru/rus/chair/engmat/welcome.html (дата обращения: 11.10.2021). – Текст : электронный.

2. Directory of Open Access Journals (DOAJ) : website. – 2003– . – URL: http://doaj.org (date of the application: 29.09.2021). – Text : electronic.

3. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) : сайт. – Москва, 2009– . – URL: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru (дата обращения: 29.09.2021). – Текст : электронный.

4. Пономарев, А. Б. Методология научных исследований : учебное пособие / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2014. – 186 с. – ISBN 978-5-398-01216-3. – URL: https://pstu.ru/files/file/adm/fakultety/ponomarev_pikuleva_metodologiya_nauchnyh_issledovaniy.pdf (дата обращения: 29.09.2021). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Пронер Н. С. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Н. С. Пронер ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2021]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243785. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Персональный компьютер Acer Aspire Z1-622	Для демонстрации заданий студентам