

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**»

Специальность:	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Специализация:	Технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	Очная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технология твердых химических веществ»
Курс; семестр	5; 10

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	9	0,25
Практическое занятие	9	0,25
Самостоятельная работа	18	0,5
Форма аттестации: Зачет (10 сем)		
Всего	36	1

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 907 от 07.08.2020) по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий для специализации «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Ассистент

Н.И. Сальникова

Заведующий кафедрой

В.Я. Базотов

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология твердых химических веществ», протокол от 19.05.2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Я. Базотов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» являются:

- освоение методологии научного творчества, получение навыков проведения научных исследований в составе творческого коллектива;
- реализация полученных в ходе теоретического обучения знаний в условиях, приближенных к профессиональной деятельности;
- приобретение опыта самостоятельной исследовательской деятельности;
- проведение научных изысканий по разработке новых видов энергонасыщенных материалов, а также их отдельных компонентов; по разработке методов испытаний и оценки их качества; по проектированию изделий на их основе

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по специализации «Технология энергонасыщенных материалов и изделий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы научных исследований» обучающийся по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Методы исследования структуры и свойств энергонасыщенных материалов
2. Химия и физика конденсированных состояний

Дисциплина «Основы научных исследований» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2. Производственная практика (научно- исследовательская работа)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен применять современные методы исследования, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов

ПК-1.1. Знает теоретические основы физико-химических и физических методов изучения структуры и свойств энергонасыщенных материалов, закономерности проявления физических свойств твердых тел, взаимосвязь физических явлений и методов исследования, нормативную базу метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия; требования и документацию, регламентирующую показатели безопасности и качества энергонасыщенных материалов и изделий на их основе

ПК-1.2. Умеет экспериментально определять основные свойства и структурные характеристики энергонасыщенных материалов; исследовать физические и химические

свойства материалов экспериментальными и расчетно-теоретическими методами; подготовить исследуемый образец для проведения различных испытаний.

ПК-1.3. Владеет расчетными и экспериментальными методами анализа физико-химических свойств материалов; навыками работы с современными научными приборами для исследования структуры и физико-химических характеристик энергонасыщенных материалов; корректной обработки и анализа полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные методы исследования фазовых превращений в энергонасыщенных материалах и системах;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- виды информационных технологий, используемых в научных исследованиях,
- требования действующих стандартов и правил подготовки рукописей научных работ к опубликованию;

Уметь:

- выполнять систематизацию и обобщение научно-технической информации;
- пользоваться основными информационными технологиями, используемыми в научных исследованиях,
- обсуждать результаты исследований и формулировать заключение.
- применять знания о физико-химических, физических и механических свойствах индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов и их отдельных компонентов при разработке и проектировании новых изделий .
- экспериментально определять основные свойства и структурные характеристики ЭНМ;

Владеть:

- методами и приемами сбора и систематизации информации;
- методами оптимизации исследований;
- навыками работы с современными научными приборами для исследования структуры и физико-химических и энергетических характеристик ЭНМ.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Общие сведения о науке и научных исследованиях и схема решения научно-технических задач. Организационная структура и тенденции развития науки в	10	3	2		6	Доклад, сообщение; Практические занятия

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8
	России.						
2.	Приоритетные направления развития науки и техники в области энергонасыщенных материалов.	10	2	3		6	
3.	Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления	10	4	4		6	
	Итого по семестру	10	9	9		18	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие сведения о науке и научных исследованиях и схема решения научно-технических задач. Организационная структура и тенденции развития науки в России.	3	Сущность исследования. Роль информации в науке. Методологические основы научного познания и творчества	ПК-1.1 ПК-1.2
2.	Приоритетные направления развития науки и техники в области энергонасыщенных материалов.	2	Современные тенденции, методы исследования и основные результаты развития науки и техники в области энергонасыщенных материалов.	ПК-1.1 ПК-1.2
3.	Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления	4	Методы исследования и их составляющие.	ПК-1.1 ПК-1.2
	ВСЕГО	9		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Общие сведения о науке и научных исследованиях и схема решения научно-технических задач. Организационная структура и тенденции развития науки в России.	2	Информация в научных исследованиях.	ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Приоритетные направления развития науки и техники в области энергонасыщенных материалов.	3	Энергонасыщенные материалы в современных научных базах данных.	ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления	4	Разработка концепции изделия на основе энергонасыщенных материалов.	ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	9		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Общие сведения о науке и научных исследованиях и схема решения научно-технических задач. Организационная структура и тенденции развития науки в России.	6	подготовка доклада, подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
2.	Приоритетные направления развития науки и техники в области энергонасыщенных материалов.	6	подготовка доклада, подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3.	Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления	6	подготовка доклада, подготовка к практическому занятию, проработка лекционного материала, проработка теоретического материала	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
	ВСЕГО	18		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы научных исследований» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
10-й семестр			
Доклад, сообщение	4	30	40
Практические занятия	3	30	60
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Основы научных исследований» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
-------------------------------	------------------------

О. П. Пивоварова, Основы научных исследований [Электронный ресурс] Учебное пособие: Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019	http://www.iprbookshop.ru/81487.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
М.Ф. Шкляр, Основы научных исследований [Прочее] Учебное пособие для бакалавров: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019	http://znanium.com/go.php?id=1093533 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. Х. Галеев, Основы научных исследований [Прочее] учебное пособие: Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, Основы научных исследований [Электронный ресурс] учебное пособие: Казань : КНИТУ, 2008	http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-TIMERBAEW_osnnauchissled.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А. М. Тимофеева, Т. Н. Сафронова, Т. Л. Камоза, Основы научных исследований [Прочее] : Красноярск : СФУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497506 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. М. Тимофеева, Т. Н. Сафронова, Основы научных исследований [Прочее] учебное пособие: Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435828 Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. В. Леонова, Основы научных исследований [Прочее] Методические рекомендации для практических занятий: Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429860 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. М. Тимофеева, Т. Н. Сафронова, Т. Л. Камоза, Основы научных исследований [Прочее] учебное пособие: Красноярск : СФУ, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497506 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы научных исследований» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK. ru: Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы научных исследований»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов,

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

2. Практические работы

- компьютерный кабинет с компьютерами на базе процессоров AMD с предустановленной программой Компас.

- шаблоны отчетов по лабораторным работам.

3. Прочее

- рабочее место преподавателя и студентов, оснащенные компьютерами с доступом в

Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Основы научных исследований» используются следующие образовательные технологии:

- лекции в традиционной форме с использованием иллюстрационного материала в виде компьютерных презентаций;

- подготовка презентаций по темам самостоятельных работ;

- практические работы в традиционной форме, практические работы с элементами проектирования и решением проблемных задач с последующим обсуждением результатов работы студенческих проектных учебных подгрупп, практические работы, на которых обучающимися выполняются функции руководителя конструкторского отдела;

- групповые дискуссии;

- информационные технологии (при выполнении СРС);

- встречи и мастер-классы ведущих специалистов-практиков в области разработки,

использования и проектирования изделий с применением систем автоматизированного проектирования.

Время занятий, проводимых в интерактивных формах, не предусмотрено.