

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 НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**»

Направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль:	Конструирование и производство изделий из композиционных материалов
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Инженерный химико-технологический институт
Факультет:	Факультет энергонасыщенных материалов и изделий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов»
Курс; семестр	3; 8, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	4	0,11
Практическое занятие	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	94	2,61
Форма аттестации: Зачет (9 сем), Контрольная работа (9 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 701 от 02.06.2020) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов для профиля «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Р.Р. Димухаметов

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология изделий из пиротехнических и композиционных материалов», протокол от 31.05.2021 г. № 24.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Т.В. Бурдикова

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы научной деятельности» являются:

- обучение работе с научной литературой, отбора и анализа научной информации;
- обучение анализу информации и формулирование задач научного исследования;
- приобретение первичных навыков научной работы;
- обучение методологии и методики научных исследований;
- изучение методов теоретических исследований;
- изучение методов экспериментальных исследований;
- приобретение навыков анализа и оформления результатов научных исследований.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы научной деятельности» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Конструирование и производство изделий из композиционных материалов» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы научной деятельности» обучающийся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Библиография и патентоведение
2. Информационные технологии

Дисциплина «Основы научной деятельности» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Композиционные материалы многофункционального назначения
2. Конструирование композиционных материалов и изделий из них
3. Энергоемкие композиционные материалы с нанокomпонентами

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-2 Способен осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам, разрабатывать и использовать техническую документацию по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, ноу-хау**

ПК-2.1. Знает делопроизводство применительно к записям и протоколам, основные нормативные документы по защите интеллектуальной собственности и оформлению документов к патентованию, оформлению ноу-хау

ПК-2.2. Умеет осуществлять сбор данных, изучать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами

ПК-2.3. Владеет навыками ведения делопроизводства и оформления проектной и рабочей технической документации, методами анализа и обобщения научно-технической информации, методами разработки и использования технической документации

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

- конкретные технологии химической промышленности;
- специальные приемы научно-исследовательской работы;
- основы работы с научной литературой;
- аналитические и эмпирические методы исследований.

**Уметь:**

- самостоятельно ставить и решать новые задачи для исследований;
- формулировать цели и задачи;
- разрабатывать теоретические предпосылки исследований;
- планировать и проводить эксперимент;
- анализировать полученные результаты;
- оптимизировать технологические параметры технологического процесса;
- проводить измерения, обрабатывать результаты, проводить инженерные расчеты;
- сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками;
- формулировать выводы научного исследования;
- работать с технической литературой и патентной документацией, реферативными и информационными изданиями;
- отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования.

#### **Владеть:**

- уверенного ориентирования в возрастающем потоке технической и научной информации;
- поиска научно-технической информации;
- написания статей, отчетов и научных докладов по результатам научного исследования;
- проведения эксперимента;
- применения расчетных методов для определения характеристик химических веществ;
- планирования эксперимента;
- применения персонального компьютера в научном исследовании;
- обработки результатов эксперимента и вычисления погрешностей и ошибок;
- построения графиков и диаграмм в научном исследовании.

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные определения и понятия. Классификация и основные этапы научно - исследовательских работ. Научные кадры и учреждения страны	8	2				7	Коллоквиум; Реферат
	<b>Итого по семестру</b>	<b>8</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Цель, задачи и содержание	9						Коллоквиум; Реферат

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	дисциплины. Основные определения и понятия. Классификация и основные этапы научно - исследовательских работ. Научные кадры и учреждения страны							
2.	Методы выбора и оценки тем научных исследований. Научно-техническая информация и методы поиска научно-технической информации. Реферативный журнал (РЖ). Справочники по химии. Библиотеки и каталоги. Проработка и анализ информации и формулирование задач научного исследования.	9	2			1	20	Коллоквиум; Контрольная работа; Реферат
3.	Методология теоретических исследований. Модели исследований. Аналитические методы исследований. Вероятностно-статистические методы исследований.	9				1	20	Коллоквиум; Практические занятия; Реферат
4.	Общие принципы организации экспериментального исследования. Разработка план - программы эксперимента. Методы, средства измерений. Методы оценки погрешности измерений. Проведение эксперимента и запись его. Методы графического изображения результатов	9		2		1	20	

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	измерений и подбора эмпирических формул. Корреляционный анализ. Проверка адекватности теоретических зависимостей экспериментом. Основные принципы оптимального планирования эксперимента							
5.	Анализ результатов теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Составление отчетов о научно-исследовательской работе. Подготовка научных материалов к опубликованию и печати.	9				1	27	
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>4</b>	<b>87</b>	<b>Контрольная работа</b>

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные определения и понятия. Классификация и основные этапы научно - исследовательских работ. Научные кадры и учреждения страны	2	Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные определения и понятия. Классификация и основные этапы научно - исследовательских работ. Научные кадры и учреждения страны.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Методы выбора и оценки тем научных исследований. Научно-техническая информация и методы поиска научно-технической информации. Реферативный журнал (РЖ). Справочники по химии. Библиотеки и каталоги. Проработка и анализ информации и формулирование задач научного исследования.	2	Методы выбора и оценки тем научных исследований. Научно-техническая информация и методы поиска научно-технической информации. Реферативный журнал (РЖ). Справочники по химии. Библиотеки и каталоги. Проработка и анализ информации и формулирование задач научного исследования.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Общие принципы организации экспериментального исследования. Разработка план - программы эксперимента. Методы, средства измерений. Методы оценки погрешности измерений. Проведение эксперимента и запись его. Методы графического изображения результатов измерений и подбора эмпирических формул. Корреляционный анализ. Проверка адекватности теоретических зависимостей экспериментом. Основные принципы оптимального планирования эксперимента	2	Методы планирования научного эксперимента	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>		

## 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	5	6
1.	Основные этапы написания выпускной квалификационной работы специалиста КНИТУ (основные разделы работы, проекта)	7	написание реферата, подготовка к коллоквиуму	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Основные этапы подготовки доклада для участия на научно-технической конференции (тезис, презентация, стендовый доклад)	20	написание реферата, подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Основные этапы написания статьи в научный журнал ВАК РФ	20	написание реферата, подготовка к коллоквиуму, подготовка к практическому занятию	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Основные этапы проведения НИР в КНИТУ (заключение, оформление и закрытие хоз. договора)	20	написание реферата, подготовка к коллоквиуму, подготовка к практическому занятию	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
5.	Основные этапы получения правовой охраны научного труда в РФ (патент, полезная модель)	27	написание реферата, подготовка к коллоквиуму, подготовка к практическому занятию	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>94</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Основные этапы написания статьи в научный журнал ВАК РФ	1	прием коллоквиума, проверка контрольной работы, проверка реферата	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2.	Основные этапы написания статьи в научный журнал ВАК РФ	1	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
3.	Основные этапы проведения НИР в КНИТУ (заключение, оформление и закрытие хоз. договора)	1	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии, проверка реферата	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
4.	Основные этапы получения правовой охраны научного труда в РФ (патент,	1	прием коллоквиума, проверка знаний на практическом занятии, проверка	ПК-2.1 ПК-2.2

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	полезная модель)		реферата	ПК-2.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>4</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы научной деятельности» 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
<b>9-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	20	30
Реферат	1	4	9
Коллоквиум	5	15	25
Практические занятия	3	21	36
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 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 научной деятельности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Г.Г. Богатеев, В.Н. Лепин, Р.Р. Димухаметов [и др.], Математическая обработка результатов исследований характеристик энергонасыщенных конденсированных систем [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	50 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н.Е. Тимофеев, В.Н. Емельянов, И.А. Абдуллин [и др.], Пиротехника [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Хим. технология энергонасыщ. материалов и изделий": Казань : Изд-во КНИТУ, 2015	50 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М.С. Резников, А.И. Сидоров, И.А. Абдуллин [и др.], Гражданская пиротехника [Прочее] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Хим. технология энергонасыщ. материалов и изделий": Казань : , 2013	50 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
А.Н. Грачев, Р.Р. Хасаншин, А.В. Князева [и др.], Основы научных исследований [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, Основы научных исследований [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2008	69 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

### **11.3. Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Основы научной деятельности» 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/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://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 научной деятельности»:

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Лабораторные экспериментальные установки ,

И-2 ауд. №115,116; №301;

техническими средствами обучения:

1. Проектор. экран,

И-2 ауд. №304;

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Компьютерный класс,

И-2 ауд. №252;

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины «Основы научной деятельности» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- разработка проекта (метод проектов);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения;
- лекции в традиционной форме с использованием иллюстрационного материала в виде плакатов, макетов и компьютерных презентаций;
- групповая работа с иллюстративным материалом;
- практические расчетные занятия в традиционной форме и с элементами решения проблемных задач с последующим обсуждением результатов работы в студенческих учебных подгруппах;
- групповые дискуссии;
- информационные технологии (при выполнении расчетов, экспериментов и СРС).