

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 ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Оборудование нефтегазопереработки
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт химического и нефтяного машиностроения
Факультет:	Механический факультет
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Машин и аппаратов химических производств»
Курс; семестр	4; 12

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Практическое занятие	2	0,06
Самостоятельная работа	30	0,83
Форма аттестации: Зачет (12 сем)	4	0,11
Всего	36	1

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Оборудование нефтегазопереработки» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Е.В. Старовойтова

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Машин и аппаратов химических производств», протокол от 27.05.2021 г. № 6.

Заведующий кафедрой *Согласовано* С.И. Поникаров

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Основы исследовательской деятельности» являются:

- а) получение знаний в области методологических основ и средств исследовательской деятельности;
- б) формирование понятийного аппарата в области методологии и методов научного исследования;
- в) формирование готовности обучающегося к самостоятельной исследовательской деятельности и участию в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию, применению результатов исследовательской работы при решении задач в области технологических машин и оборудования;
- г) формирование практических навыков и умений по проведению исследований и оформлению результатов исследований, в том числе с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- д) ознакомление с этическими нормами и правилами проведения научного исследования.

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

Дисциплина «Основы исследовательской деятельности» относится к факультативным дисциплинам ООП и формирует у обучающихся по профилю «Оборудование нефтегазопереработки» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Основы исследовательской деятельности» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Библиография и патентоведение
2. Высшая математика
3. Основы проектной деятельности
4. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
5. Самоорганизация и командная работа

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

1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2. Преддипломная практика
3. Проведение и обработка эксперимента

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

**ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному**

заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования

ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

основные аспекты методологии исследования и специфику исследовательской деятельности в области технологических машин и оборудования;  
современные парадигмы в предметной области науки;  
теоретические основы организации исследовательской деятельности.

**Уметь:**

адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий в области технологических машин и оборудования к образовательному процессу;  
самостоятельно осуществлять поиск информации;  
организовывать поисковую работу по научному исследованию;  
использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;  
составлять программу исследования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

**Владеть:**

базовыми методами исследовательской деятельности при работе над инновационными проектами;  
навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.  
современными методами научного исследования в области технологических машин и оборудования;  
способами сбора, обработки и систематизации информации, в том числе с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;  
способами осмысления и критического анализа информации;

**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.	Выбор направления	12		0,25		4	Практические

№ 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
	научного исследования и этапы научно-исследовательской работы						занятия
2.	Проработка, анализ информации и формулирование задач научного исследования	12		0,25		4	Практические занятия; Тест
3.	Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента	12		0,25		4	
4.	Основные положения теории погрешностей	12		0,25		4	
5.	Математическая обработка результатов эксперимента. Основы регрессионного анализа	12		0,25		4	
6.	Методы планирования экстремальных экспериментов. Полный факторный эксперимент	12		0,25		4	
7.	Составление отчёта о научно-исследовательской работе	12		0,5		6	
<b>Итого по семестру</b>		<b>12</b>		<b>2</b>		<b>30</b>	

### 5. Содержание лекционных занятий по темам

Проведение лекционных занятий не предусмотрено учебным планом

### 6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	0,25	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	ПК-3 ПК-4
2.	Проработка, анализ информации и формулирование задач научного исследования	0,25	Проработка, анализ информации и формулирование задач научного исследования	ПК-3 ПК-4
3.	Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента	0,25	Методы экспериментальных исследований. Методология эксперимента	ПК-3 ПК-4 ПК-5
4.	Основные положения теории погрешностей	0,25	Основные положения теории погрешностей.	ПК-3
5.	Математическая обработка результатов	0,25	Математическая обработка	ПК-3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
	эксперимента. Основы регрессионного анализа		результатов эксперимента. Основы регрессионного анализа	
6.	Методы планирования экстремальных экспериментов. Полный факторный эксперимент	0,25	Методы планирования экстремальных экспериментов. Полный факторный эксперимент	ПК-3 ПК-4 ПК-5
7.	Составление отчёта о научно-исследовательской работе	0,5	Составление отчёта о научно-исследовательской работе.	ПК-3 ПК-4 ПК-5
	<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	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Обработка научной информации. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации. Организация научных исследований на факультете и кафедре.	4	подготовка к практическому занятию	ПК-3 ПК-4 ПК-5
2.	Цели и задачи теоретического исследования. Общенаучные методы теоретических исследований. Методы творческого мышления.	4	подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	ПК-3 ПК-4 ПК-5
3.	Методы теоретических исследований. Методология теоретических исследований	4	подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	ПК-3 ПК-4 ПК-5
4.	Систематические погрешности. Случайные погрешности.	4	подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	ПК-3 ПК-4 ПК-5
5.	Основы регрессионного анализа. Проверка однородности дисперсий воспроизводимости ординат измеряемой функции. Критерий Кокрена. Критерий Бартлетта. Определение и оценка параметров уравнения регрессии по результатам экспериментальных исследований. Оценка доверительного интервала (коридора ошибок) для искомой функциональной зависимости.	4	оформление отчётов, подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	ПК-3 ПК-4 ПК-5
6.	Методы планирования экстремальных экспериментов.	4	оформление отчётов, подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	ПК-3 ПК-4 ПК-5
7.	Составление отчётов о научно-исследовательской работе. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати. Организация и проведение учебной научной конференции	6	оформление отчётов, подготовка к практическому занятию, подготовка к тестированию	ПК-3 ПК-4 ПК-5

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	студентов			
	<b>ВСЕГО</b>	<b>30</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы исследовательской 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>12-й семестр</b>			
Практические занятия	7	49	70
Тест	1	11	30
<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 исследовательской деятельности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Д.И. Сагдеев, Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А. А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), Методы и средства научных исследований [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com/go.php?id=502713">http://znanium.com/go.php?id=502713</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В.Р. Медведева, Организация научно-исследовательской работы: научный стиль написания [Электронный ресурс] методические указания: Казань : КНИТУ, 2010	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Medvedeva_organizaciya_NIR.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Medvedeva_organizaciya_NIR.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
П.Ю. Романов, Т.П. Злыднева, Организация исследовательской деятельности в процессе обучения	<a href="http://znanium.com/go.php?id=882076">http://znanium.com/go.php?id=882076</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

естественнонаучным дисциплинам в школе и вузе [Прочее] монография: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	
Е.И. Байгильдеева, Р.Р. Сафин, Основы научных исследований и защита интеллектуальной собственности [Прочее] учеб. пособие: Казань : РИЦ "Школа", 2020	5 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Д.Ф. Зиятдинова, Д.Б. Просвирников, Н.Ф. Тимербаев, Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс] методические указания к лабораторным работам: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Prosvirnikov-Metody_i_sredstva_nauchnykh_issledovaniy.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Prosvirnikov-Metody_i_sredstva_nauchnykh_issledovaniy.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы исследовательской деятельности» предусмотрено использование электронных источников информации:

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.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, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы исследовательской деятельности»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft

Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов  
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей  
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

САПР: КОМПАС-3D LT v12

ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Английская версия от 19.11.2008 AL14 -1S1V05-102

Помещения для самостоятельной работы (А-233) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

### **13. Образовательные технологии**

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

- дискуссия;
- творческие проекты.