

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Автоматики и электронного приборостроения
Кафедра Общей химии и экологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов Н.Н. Маливанов

«КНИТУ-КАИ ИИЭ» *августе* 2017 г.

Регистрационный номер Б/РП-65

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Производственная практика – научно-исследовательская работа»

Индекс по учебному плану: **Б2.В.05(П)**

Направление подготовки: **20.03.01 «Техносферная безопасность»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Инженерная защита окружающей среды;**

Защита в чрезвычайных ситуациях

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская;**
организационно-управленческая; экспертная,
надзорная и инспекционно-аудиторская


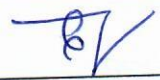


Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» марта 2016г. № 246 и в соответствии с учебным планом направления 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана профессором кафедры «ОХиЭ» Тунаковой Ю.А.

утверждена на заседании кафедры ОХиЭ протокол № 1 от 31.08.2017

Заведующий кафедрой ОХиЭ профессор, д.х.н. Ю.А.Тунакова

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08.2017	1	 зав. кафедрой
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института АЭП	31.08.2017	8	 председатель УМК института
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	31.08.2017	—	
СОГЛАСОВАНА	УМУ	31.08.2017	—	 начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью учебного процесса, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку бакалавров.

Программа служит для формирования общих и профессиональных компетенций, а также приобретения необходимых умений и опыта научно-исследовательской работы обучающимися по специальности.

Цели Научно-исследовательской работы:

- приобретение базовых знаний, умений и практических навыков систематизации данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- приобретение навыков планирования и проведения экспериментальных исследований, в том числе и коллективных;
- приобретение базовых знаний, умений и практических навыков для решения конкретных профессиональных задач по оценке и прогнозу реализации техногенных опасностей в объекте исследования;
- приобретение базовых знаний, умений и практических навыков использования методов математической обработки результатов исследований.

Задачами Научно-исследовательской работы:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у обучающихся опыта ведения самостоятельной и коллективной работы, исследования и анализа данных, в соответствии с заданием;
- сбор материалов для подготовки и написания отчета по Научно-исследовательской работе.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части учебного плана и позволяет освоить практические навыки изучения дисциплин: «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Методы и приборы контроля объектов окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Управление техносферной безопасностью», «Информационные технологии в техносферной безопасности».

1.4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы).

Таблица 1

Объем практики

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр:8		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
Общая трудоемкость практики	1	36	1	1	36	1
Промежуточная аттестация:						

1.5 Планируемые результаты обучения.

Таблица 2.

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-15– Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации			
Знание способов измерения уровней техногенных опасностей, ранжирования их уровней, прогноза изменения уровней в конкретном объекте исследования (ПК-15 з)	Знание способов измерения уровней техногенных опасностей	Знание способов измерения уровней техногенных опасностей, ранжирования их уровней	Знание способов измерения уровней техногенных опасностей, ранжирования их уровней, прогноза изменения уровней в конкретном объекте исследования
Умение проводить измерения, оценку уровней и прогноз изменений уровня техногенных опасностей, действующих в объекте исследования (ПК-15 у)	Умение проводить измерения уровней техногенных опасностей, действующих в объекте исследования	Умение проводить измерения и оценку уровней техногенных опасностей, действующих в объекте исследования	Умение проводить измерения, оценку уровней и прогноз изменений уровня техногенных опасностей, действующих в объекте исследования
Владение навыками измерения, оценки и прогнозирования вероятности реализации техногенных опасностей в объекте исследования (ПК-15 в)	Владение навыками измерения, техногенных опасностей в объекте исследования	Владение навыками измерения и оценки вероятности реализации техногенных опасностей в объекте исследования	Владение навыками измерения, оценки и прогнозирования вероятности реализации техногенных опасностей в объекте исследования

ПК-20– Способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные			
Знание принципов проведения научных исследований, систематизации информации по теме исследования, обработки полученные данные (ПК-20з)	Знание принципов проведения научных исследований в своей профессиональной области	Знание принципов проведения научных исследований, систематизации информации по теме исследования в своей профессиональной области	Знание принципов проведения научных исследований, систематизации информации по теме исследования, обработки полученных данных в своей профессиональной области
Умение проводить научные исследования, систематизировать и обрабатывать полученные результаты по заданной теме в своей профессиональной области (ПК-20у)	Умение проводить научные исследования по заданной теме в своей профессиональной области	Умение проводить научные исследования, систематизировать полученные результаты по заданной теме в своей профессиональной области	Умение проводить научные исследования, систематизировать полученные результаты по заданной теме в своей профессиональной области
Владение навыками проведения научных исследований, систематизации и обработки полученных результатов по заданной теме в своей профессиональной области (ПК-20в)	Владение навыками проведения научных исследований по заданной теме в своей профессиональной области	Владение навыками проведения научных исследований, систематизации результатов по заданной теме в своей профессиональной области	Владение навыками проведения научных исследований, систематизации и обработки полученных результатов по заданной теме в своей профессиональной области
ПК-21– Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива			

<p>Знание принципов работы в научно-исследовательском коллективе при изучении объекта в соответствии с задачами профессиональной деятельности (ПК-21з)</p>	<p>Знание этапов работы в научно-исследовательском коллективе при изучении объекта в соответствии с задачами профессиональной деятельности</p>	<p>Знание принципов распределения функций в научно-исследовательском коллективе при изучении объекта в соответствии с задачами профессиональной деятельности</p>	<p>Знание принципов организации работ в научно-исследовательском коллективе при изучении объекта в соответствии с задачами профессиональной деятельности</p>
<p>Умение проводить и организовать работу в научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-21у)</p>	<p>Умение работать в качестве исполнителя научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умение распределять функции в научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умение работать в качестве руководителя группы в научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>Владение навыками проведения и организации работы в научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-21в)</p>	<p>Владение навыками проведения работы в составе исполнителя в научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владение навыками распределения функций в научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владение навыками проведения работы в качестве руководителя группы в научно-исследовательском коллективе для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-23–Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</p>			

Знание способов проведения и описания результатов исследований объекта техногенной опасности (ПК-23з)	Знание способов проведения этапов исследования объекта техногенной опасности	Знание способов проведения исследования объекта техногенной опасности	Знание способов проведения и описания результатов исследований объекта техногенной опасности
Умение проводить и описывать результаты исследований объекта техногенной опасности (ПК-23у)	Умение проводить этапы исследования объекта техногенной опасности	Умение проводить исследование объекта техногенной опасности	Умение проводить и описывать результаты исследований объекта техногенной опасности
Владение навыками получения экспериментальных данных и составления отчета по исследованию объекта техногенной опасности (ПК-23в)	Владение навыками получения экспериментальных данных и составления плана отчета по исследованию объекта техногенной опасности	Владение навыками получения экспериментальных данных и составления разделов отчета по исследованию объекта техногенной опасности	Владение навыками получения экспериментальных данных и составления отчета по исследованию объекта техногенной опасности

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ.

2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 3. – Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1 Способы определения уровней техногенной опасности в объекте исследования		ПК-15з ПК-15у ПК-15в	ФОС ТК 1

Тема 1.1. Современные способы измерения уровней опасностей в среде обитания.	10	<i>ПК-15з</i> <i>ПК-15у</i> <i>ПК-15в</i>	
Тема 1.2. Современные способы обработки результатов измерений.	10	<i>ПК-15з</i> <i>ПК-15у</i> <i>ПК-15в</i>	
Тема 1.3. Современные способы прогноза возможного развития ситуации	10	<i>ПК-15з</i> <i>ПК-15у</i> <i>ПК-15в</i>	
Раздел 2 Способы систематизации результатов исследования, обработки экспериментальных данных		<i>ПК-20з</i> <i>ПК-20у</i> <i>ПК-20в</i> <i>ПК-23з</i> <i>ПК-23у</i> <i>ПК-23в</i>	<i>ФОС ТК 2</i>
Тема 2.1 Способы систематизации результатов исследования	10	<i>ПК-20з</i> <i>ПК-20у</i> <i>ПК-20в</i> <i>ПК-23з</i> <i>ПК-23у</i> <i>ПК-23в</i>	
Тема 2.2. Способы обработки экспериментальных данных	10	<i>ПК-20з</i> <i>ПК-20у</i> <i>ПК-20в</i> <i>ПК-23з</i> <i>ПК-23у</i> <i>ПК-23в</i>	
Раздел 3 Способы коллективной работы при проведении научных исследований		<i>ПК-21з</i> <i>ПК-21у</i> <i>ПК-21в</i>	<i>ФОС ТК 3</i>
Тема 3.1. Способы составления плана коллективной научно-исследовательской работы	10	<i>ПК-21з</i> <i>ПК-21у</i> <i>ПК-21в</i>	
Тема 3.2. Способы обработки результатов научно-исследовательской работы при работе в коллективе		<i>ПК-21з</i> <i>ПК-21у</i> <i>ПК-21в</i>	

Защита отчета	8		ФОСПА
ИТОГО:	108		

Таблица 4. – Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела и те- мы	ПК-15			ПК-20			ПК-21			ПК-23		
	ПК-15з	ПК-15в	ПК-15у	ПК-20з	ПК-20в	ПК-20у	ПК-21з	ПК-21в	ПК-21у	ПК-23з	ПК-23у	ПК-23в
Раздел 1												
Тема 1.1	+	+	+									
Тема 1.2	+	+	+									
Тема 1.3	+	+	+									
Раздел 2												
Тема 2.1				+	+	+				+	+	+
Тема 2.2				+	+	+				+	+	+
Раздел 3												
Тема 3.1							+	+	+			
Тема 3.2							+	+	+			

2.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Способы измерения уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации

Тема 1.1. Современные способы измерения уровней опасностей в среде обитания.

Тема 1.2. Современные способы обработки результатов измерений.

Тема 1.3. Современные способы прогноза возможного развития ситуации

Раздел 2 Способы систематизации результатов исследования, обработки экспериментальных данных

Тема 2.1 Способы систематизации результатов исследования

Тема 2.2. Способы обработки экспериментальных данных

Раздел 3 Способы коллективной работы при проведении научных исследований

Тема 3.1. Способы составления плана коллективной научно-исследовательской работы

Тема 3.2 Способы обработки результатов научно-исследовательской работы при работе в коллективе

2.3. Курсовое проектирование/курсовая работа.

Курсовое проектирование по дисциплине в соответствии с учебным планом не предусмотрено.

РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОСТК) является составной частью РП дисциплины (модуля) и хранится на кафедре.

Типовые оценочные средства для текущего контроля:

1. Способы ранжирования уровней опасностей.
2. Способы расчета интегральных показателей для оценки действия ряда опасных факторов.
3. Способы систематизации данных исследования.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью рабочей программы дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Примерные вопросы для второй промежуточной аттестации:

1. Методология оценки объекта техносферной опасности.
2. Этапы и порядок выполнения научной работы.
3. Методы решения научных задач в составе коллектива.

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится в форме собеседования и зачета с оценкой. На последней недели учебной практики обучающийся, вместе с научным руководителем, обсуждает итоги практики и собранные материалы. В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе обучающегося, ориентируясь на его доклад. Обучающийся пишет отчет о практике, который включает в себя основные результаты работы.

Защита отчета по практике происходит на семинаре перед комиссией из преподавателей кафедры.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации.

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

Таблица 5. –Система оценки промежуточной аттестации.

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Незачтено

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

4.1.1. Основная литература:

1. Маринченко, Анатолий Васильевич. Экология: учебник для студ. вузов / А. В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К°, 2015. - 304 с.
2. Ларионов, Н. М.. Промышленная экология : учебник для студ. вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков ; МИЭТ. - М. :Юрайт, 2015. - 495 с.
3. Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для студ. вузов / В.В. Дмитриев, А.И. Жиров, А.Н. Ласточкин. – М.: Академия, 2008. – 608с.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М.Ф. Шкляр.- 5-е изд. .- М.: Дашков и К°, 2014, 244 с.
2. Агарков С.А. Управление рисками : учеб.пособие для студ. вузов / С.А. Агарков, Е.С. Кузнецова.- Старый Оскол: ТНТ, 2014.- 112 с.
3. Вартанов А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебник для студ. вузов / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник; 340 ред. А. Д. Рубан.- М.: ГорнаякнигаИзд-во Моск. гос. горного ун-та, 2009.- 640.- (Измерения. Контроль. Диагностика.)

4.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ:

1. Математическое моделирование в экологии, Учебное пособие для проведения практических работ / Гринин А.С., Орехов Н.А., Новиков В.Н.. – М.: Юнити-Дана, 2013. – 272 с.

4.1.4 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Успешное освоение материала студентами обеспечивается посещением занятий, написанием самостоятельно отчета по практике. Прочтение литературы, ознакомление с принципами выявления, определения параметров источников техногенных опасностей, характеристики их влияния на объекты окружающей среды.

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью освоенного теоретического материала предшествующего практике (ранее изученные дисциплины) и заданной тематикой на практике обучающихся.

4.2. Информационное обеспечение.

4.2.1. Основное информационное обеспечение.

1. <http://www.eko-man.ru>– ресурсы профессионального объединения экологов;
2. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос.информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
3. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010– . Режим доступа:<http://e.lanbook.com>.

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение.

1. Калыгин В.Г. Экологическая безопасность в техносфере. Термины и определения : справочник / В.Г. Калыгин.- М.: ХимияКолосС, 2008.- 368 с.
2. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. – Обзорная информация ВИНТИ.

4.3. Кадровое обеспечение.

4.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области техносферной безопасности и / или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области техносферной безопасности и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Техносферная безопасность», выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области техносферной безопасности.

4.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

В табличной форме указывается наименование основных и специализированных учебных лабораторий/аудиторий/кабинетов с перечнем специализированной мебели и технических средств обучения, средств измерительной техники и др., необходимых для освоения заданных компетенций.

Таблица 6– Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
<p>для лекционных занятий:</p> <p>Раздел 1</p> <p> Тема 1.1</p> <p> Тема 1.2</p> <p> Тема 1.3</p> <p> Тема 1.4</p> <p>Раздел 2</p> <p> Тема 2.1</p> <p> Тема 2.2</p> <p> Тема 2.3</p> <p>Раздел 3</p> <p> Тема 3.1</p> <p> Тема 3.2</p> <p> Тема 3.3</p>	<p>Аудитория для занятий лекционного типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 126, 2 уч.зд.</p>	<p>Парты, стол преподавателя, доска, мультимедийный проектор NEC VT470, ноутбуком Samsung NP670ZSE-XOIRU, проекционный экран DA-Lite</p>
<p>для лабораторных занятий:</p> <p>Раздел 1</p> <p> Тема 1.2</p> <p> Тема 1.3</p> <p>Раздел 2</p> <p> Тема 2.1</p> <p> Тема 2.2</p> <p>Раздел 3</p> <p> Тема 3.1.</p> <p> Тема 3.2</p>	<p>Аудитория для занятий лабораторного типа ауд. 117, 2 уч.зд.</p>	<p>Учебные столы, стулья; химическая посуда, реактивы; ионный хроматограф «Стайер» (1 шт.); хроматографические колонки; атомно-абсорбционный спектрофотометр «Формула-ФМ400» (1 шт.); полярограф универсальный 150 М (1 шт.); кислородомер «АНИОН -7040» (1 шт.); кондуктометр «АНИОН -7020» (1 шт.); газоанализатор ОКА 92 м. (1 шт.); амперометрические сенсоры парциального давления кислорода (1 шт.); иономер И-160 МИ (1 шт.); комплекс аналитического вольтамперометрического СТА (1 шт. ; стационарный пробоотборник для отбора пыли с автодорог</p>



Лицензионное программное обеспечение, установленное на всех компьютерах:

- операционная система Windows;
- пакет приложений MS Office;

- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security.
- информационная справочная система в области технического урегулирования "Техэксперт"













5. Вносимые изменения и утверждения

5.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК ИАиЭП
1	2	3	4	5	7
1	1	01.02.2019	<p>Изменение наименования учредителя университета.</p> <p>В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»</p>		
2					
3					

Лист утверждения рабочей программы учебной дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. ОХиЭ	«Согласовано» председатель УМК института АЭП
2017/2018		
2018/2019		
2019/2020		
2020/2021		
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024	