



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)

Механико-технологический факультет

(наименование факультета/института)

Техносферная безопасность

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

по учебной работе и цифровизации

_____ В.А. Шкаберин

«___» _____ 20__ г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

20.06.01 Техносферная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Экология (биологические науки)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Заочная

(форма обучения)

2021

(год набора)

Брянск 2022

Программа научно-исследовательской деятельности

(наименование дисциплины)

20.06.01 Техносферная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Экология (биологические науки)

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Зав. каф. «ТБ», д.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)**(подпись)*

М.Н. Нагоркин

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Техносферная безопасность

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«05» апреля 2022 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

д.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)**(подпись)*

М.Н. Нагоркин

(И.О. Фамилия)

© Нагоркин М.Н.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

1. Цель научно-исследовательской деятельности.

Выполнение самостоятельных научных исследований в соответствии с направленностью программы аспирантуры.

2. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОПОП ВО.

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (блок 3 «Научные исследования»).

Настоящей программой определяются структура, содержание, формы контроля, критерии оценки научно-исследовательской деятельности обучающегося.

3. Объем и время проведения научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется обучающимся в течение *первого — девятого семестров* включительно. Трудоемкость (объем) научно-исследовательской деятельности составляет 135 зачетные единицы.

4. Компетенции обучающегося, формируемые при проведении научно-исследовательской деятельности.

Компетенции и требования к освоению дисциплины

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
1	2	3
Универсальные компетенции		
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов; владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе	знать: методы научно-исследовательской деятельности; уметь: планировать профессиональную дея-

	междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	тельность в сфере научных исследований; владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; уметь: анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках; владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знать: принципы морально-этического кодекса научного работника и преподавателя высшей школы; уметь: следовать основным морально-этическим нормам, принятым в научном и педагогическом сообществе; владеть: навыками идентификации комплексов этических норм, принятых в различных научных сообществах.
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом; владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достиже-

		ния более высокого уровня их развития.
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека	знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности применительно к проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека; уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже наук в области техносферной безопасности; владеть: навыками организации теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности.
ОПК-2	Владеть культурой научного исследования человекообразных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем	знать: принципы синергетики и трансдисциплинарных технологий, новейшие информационно-коммуникационные технологии и геоинформационные системы в экологии; уметь: осуществлять подбор, обработку и анализ материалов научных исследований, формулировать научные задачи исследований, делать выводы и заключения; владеть: культурой научных исследований, навыками работы с компьютерными программами и специализированными пакетами прикладного программного обеспечения, новейшими методами информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем в экологии.
ОПК-3	Способность к разработке методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в сфере обеспечения безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав	знать: возможные способы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техносферной безопасности применительно к экологии и правила соблюдения авторских прав; уметь: использовать существующие результаты для создания новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техносферной безопасности применительно к экологии, реализовывать правила соблюдения авторских прав; владеть: основами и приемами новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техносферной безопасности применительно к экологии с учетом правил использования и применение авторских прав.
ОПК-4	Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и	знать: возможные способы организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности; уметь: использовать существующие методы

	промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей	организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности; владеть: основами современных методов организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности.
ОПК-5	Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знать: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и основных образовательных программ высшего образования; уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования; владеть: способами педагогического взаимодействия с обучающимися.
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способность анализировать состояние, прогнозировать и оценивать риск здоровью населения на уровне индивидуума и популяции в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды	знать: основы антропогенной экологии, общие законы взаимодействия человека и биосферы, источники и масштабы техногенного химического, физического и биологического загрязнения окружающей среды и его влияния на человека и биосферу; уметь: проводить расчет оценки риска здоровью населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды; владеть: навыками современных методов анализа показателей здоровья населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды.
ПК-5	Способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовка специалистов по направлению техносферной безопасности в области экологии	знать: основные формы и методы преподавания по направлению техносферной безопасности в области экологии; уметь: разрабатывать тестовые и контрольные задания для проверки знаний, а также учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования по направлению техносферной безопасности в области экологии; владеть: приемами интерактивных методов обучения для повышения качества образования по направлению техносферной безопасности в области экологии.
ПК-3	Способность анализировать структуру и функционирование живых систем надорганизменного уровня (популя-	- знать: основные понятия, цель и задачи современной экологии, основы функционирования систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы);

	<p>ции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, а также оценивать роль антропогенной деятельности в изменении биосферы и знать основные направления по уменьшению антропогенного воздействия на окружающую среду</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь: анализировать влияние экологических факторов на жизнедеятельность организмов, проводить расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду, анализировать экологическую обстановку с учетом экологических нормативов для различных объектов окружающей среды; - владеть: Знаниями правил и законов в экологии, понятийным аппаратом в области разработки мероприятий по уменьшению загрязнения окружающей среды и риска возникновения экологических проблем.
ПК-4	<p>Способность анализировать эффективность современной системы экологического мониторинга и экологических нормативов при оценке неблагоприятных последствий техногенного загрязнения окружающей среды для здоровья населения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основы экологического нормирования и систему экологических нормативов рамках экологического мониторинга; - уметь: формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека; - владеть: понятийным аппаратом в области экологического мониторинга и нормирования.
ПК-2	<p>Способность собирать и анализировать научно-техническую информацию, использовать ее для построения статистических моделей риска здоровью населения от факторов экологического неблагополучия окружающей среды</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основы научно-технической информации по исследуемой области; - уметь: собирать и анализировать научно-техническую информацию, использовать ее для построения статистических моделей риска здоровью населения от факторов экологического неблагополучия окружающей среды; - владеть: навыками сбора и анализа научно-технической информации, ее использования для построения статистических моделей риска здоровью населения от факторов экологического неблагополучия окружающей среды.

5. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности.

Структура научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Разделы (этапы)	Виды выполняемых работ, в т.ч. самостоятельная работа	Трудоемкость в часах	Семестр/ЗЕ	Формы текущего контроля и аттестации
1	Подготовительный	Практические занятия	4	1/15 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	532		
		Зачет	4		
		ИТОГО	540		
2	Библиографический	Практические занятия	6	2/15 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	530		
		Зачет	4		
		ИТОГО	540		
3	Исследовательский (часть 1)	Практические занятия	8	3/14 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	992		
		Зачет	8	4/14 ЗЕ	
		ИТОГО	1008		
4	Исследовательский (часть 2)	Практические занятия	10	5/14 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	990		
		Зачет	8	6/14 ЗЕ	
		ИТОГО	1008		
5	Исследовательский (часть 3)	Практические занятия	6	7/16 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	566		
		Зачет	4		
		ИТОГО	612		
6	Исследовательский (часть 4)	Практические занятия	6	8/15 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	530		
		Зачет	4		
		ИТОГО	612		
7	Завершающий	Практические занятия	6	9/18 ЗЕ	Зачет
		Самостоятельная работа	638		
		Зачет	4		
		ИТОГО	756		
ИТОГО			4860	135 ЗЕ	

Содержание научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Разделы (этапы)	Характеристика проводимых работ	Формируемые компетенции
1	Подготовительный	Определение тематики исследования. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цель и задачи исследований. Составление плана исследований.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5; УК-6
2	Библиографический	Изучение научной проблемы, ее актуальности. Составление библиографии по теме диссертации.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
3	Исследовательский (часть 1)	Определение общих направлений научных исследований применительно к объекту исследований. Критический анализ существующих и вновь создаваемых технических решений объекта исследований. Прогнозирование возможных направлений разви-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

		тия в области совершенствования объекта исследований. Формулирование цели и задач исследований.	
4	Исследовательский (часть 2)	Разработка математических моделей определенных (установленных для исследований) явлений и процессов, связанных с объектом исследований. Структурная и параметрическая оптимизация объекта исследований (при необходимости). Анализ результатов математического моделирования определенных (установленных для исследований) явлений и процессов, связанных с объектом исследований. Выводы по результатам проведенной части исследований. Формулирование задач дальнейших исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
5	Исследовательский (часть 3)	Организация экспериментальных исследований объекта исследований: подбор ресурсов, необходимого оборудования. Проведение экспериментальных исследований объектов исследований: планирование натуральных и/или компьютерных экспериментов, обработка результатов натуральных и/или компьютерных экспериментов. Оценка результатов натурального эксперимента (при наличии). Оценка результатов компьютерного эксперимента (при наличии). Выводы по результатам проведенной части исследований. Формулирование задач дальнейших исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
6	Исследовательский (часть 4)	Создание и обоснование принципиально новых методик расчета и проектирования объекта исследований (совершенствование существующих методик), создание принципиально новых технических решений (совершенствование существующих) объекта исследований на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований. Опубликование соответствующих работ по результатам проведенных исследований.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
7	Завершающий	Формулирование предварительных выводов по результатам проведенного диссертационного исследования. Подготовка к апробации и апробация полученных результатов исследований на национальных и международных конференциях, подготовка соответствующих публикаций. Корректировка исследований по результатам апробации. Формулирование окончательных выводов по результатам проведенного диссертационного исследования.	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5

6. Перечень литературы, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности.

6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:

1. Программа научно-исследовательской деятельности для направления подготовки кадров высшей квалификации 20.06.01 «Техносферная безопасность», направленность программы «Экология» (биологические науки) [электронный ресурс каф. ТБ].

2. Тотай А.В. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, С.Д. Галюжин, С.С. Филин, А.С. Галюжин. – М.: изд-во Юрайт, 2011. – 407 с. **42 экз. в библиотеке БГТУ**

3. Тотай А.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, И.М. Корсакова, В.В. Кордик. – Брянск: БГТУ, 2007. – 272 с. **58 экз. в библиотеке БГТУ**

6.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

а) основная литература:

1. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 504 с. — 978-5-98704-716-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>

2. Тотай А.В. Экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, С.Д. Галюжин, С.С. Филин, А.С. Галюжин. – М.: изд-во Юрайт, 2011. – 407 с. **42 экз. в библиотеке БГТУ**

3. Тотай А.В. Промышленная экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, И.М. Корсакова, В.В. Кордик. – Брянск: БГТУ, 2007. – 272 с. **58 экз. в библиотеке БГТУ**

б) дополнительная литература:

4. Гарин В.М. Экология: учебное пособие для технических вузов / под общ. ред. В.М. Гарины (2-е изд., доп. и перераб.). – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 383 с. **71 экз. в библиотеке БГТУ**

5. Коробкин В.И. Экология: учебник для вузов (8-е изд.). – Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 575 с. **24 экз. в библиотеке БГТУ**

6. Николайкин Н.И. Экология: учебник для вузов (3-е изд., стер.) – М: Дрофа, 2004. – 621 с. **20 экз. в библиотеке БГТУ**

7. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Степановских. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105.html>

6.3. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для изучения дисциплины:

Экоинформ Режим доступа: [http:// www.ecoinform.ru](http://www.ecoinform.ru)

1. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) БГТУ;
2. www.tu-bryansk.ru - официальный сайт БГТУ;
3. edu.tu-bryansk.ru - система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;
4. mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2 - электронная библиотечная система БГТУ;
5. lib.tu-bryansk.ru - сайт библиотеки БГТУ со ссылками на внешние ЭБС.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. ЭБС IPR BOOKS. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

7. Материально-техническое обеспечение для подготовки к представлению научного доклада.

Специальные помещения:

- 1) помещение для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 42);
- 2) помещение для текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе итоговой аттестации (ауд. 49);
- 3) помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ауд. 66).

Перечисленные специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень минимально необходимого программного обеспечения: Операционные системы и офисные пакеты (ОС WINDOWS).

8. Фонд оценочных средств

8.1. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций (разделы экзамена)	Показатель освоения (коды)																	
	УК-1			УК-2			УК-3			УК-4			УК-5			УК-6		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Подготовительный	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Библиографический																		
Исследовательский (часть 1)																		
Исследовательский (часть 2)																		
Исследовательский (часть 3)																		
Исследовательский (часть 4)																		
Завершающий																		

Этапы формирования компетенций (разделы экзамена)	Показатель освоения (коды)														
	ОПК-1			ОПК-2			ОПК-3			ОПК-4			ОПК-5		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Подготовительный															
Библиографический	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Исследовательский (часть 1)															
Исследовательский (часть 2)															
Исследовательский (часть 3)															
Исследовательский (часть 4)															
Завершающий															

Этапы формирования компетенций (разделы экзамена)	Показатель освоения (коды)														
	ПК-1			ПК-2			ПК-3			ПК-4			ПК-5		
Подготовительный															
Библиографический															
Исследовательский (часть 1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Исследовательский (часть 2)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Исследовательский (часть 3)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Исследовательский (часть 4)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Завершающий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

8.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства итогового контроля
1	2	3	4
Универсальные компетенции			
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>уметь: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные риски реализации этих вариантов;</p> <p>владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междис-</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного раздела

		циплинарных областях.	
УК-2	Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знать: методы научно-исследовательской деятельности; уметь: планировать профессиональную деятельность в сфере научных исследований; владеть: технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного раздела
УК-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного раздела
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; уметь: анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках; владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного раздела
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знать: принципы морально-этического кодекса научного работника и преподавателя высшей школы; уметь: следовать основным морально-этическим нормам, принятым в научном и педагогическом сообществе; владеть: навыками идентификации комплексов этических норм, принятых в различных научных сообществах.	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного раздела
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и	знать: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из	Критерии сдачи зачета: выполнение подготовительного раздела

	личностного развития	<p>этапов карьерного роста и требований рынка труда;</p> <p>уметь: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p>владеть: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере и по проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека	<p>знать: возможные сферы теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности применительно к проблемам обеспечения экологической и промышленной безопасности, мониторинга и контроля среды обитания человека;</p> <p>уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже наук в области техносферной безопасности;</p> <p>владеть: навыками организации теоретических и экспериментальных исследований в области техносферной безопасности.</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение библиографического раздела
ОПК-2	Владеть культурой научного исследования человекообразных систем на основе использования принципов синергетики и трансдисциплинарных технологий, в том числе с использованием	<p>знать: принципы синергетики и трансдисциплинарных технологий, новейшие информационно-коммуникационные технологии и геоинформационные системы в экологии;</p> <p>уметь: осуществлять подбор, обработку и анализ материалов научных исследований, формулировать научные задачи исследований, делать выводы и заключения;</p> <p>владеть: культурой научных исследований, навыками работы с ком-</p>	Критерии сдачи зачета: выполнение библиографического раздела

	<p>новейших информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем</p>	<p>пьютерными программами и специализированными пакетами прикладного программного обеспечения, новейшими методами информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных систем в экологии.</p>	
ОПК-3	<p>Способность к разработке методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской работе в сфере обеспечения безопасности с учетом правил соблюдения авторских прав</p>	<p>знать: возможные способы разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техносферной безопасности применительно к экологии и правила соблюдения авторских прав; уметь: использовать существующие результаты для создания новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техносферной безопасности применительно к экологии, реализовывать правила соблюдения авторских прав; владеть: основами и приемами новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области техносферной безопасности применительно к экологии с учетом правил использования и применение авторских прав.</p>	<p>Критерии сдачи зачета: выполнение библиографического раздела</p>
ОПК-4	<p>Готовность организовать работу исследовательского коллектива в сфере обеспечения экологической и промышленной безопасности, безопасности труда, защиты в чрезвычайных ситуациях, по проблемам прогнозирования рисков и новых технологий мониторинга техногенных опасностей</p>	<p>знать: возможные способы организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности; уметь: использовать существующие методы организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности; владеть: основами современных методов организации работы исследовательского коллектива в области техносферной безопасности.</p>	<p>Критерии сдачи зачета: выполнение библиографического раздела</p>
ОПК-5	<p>Готовностью к преподавательской деятельности по</p>	<p>знать: принципы и методы разработки научно-методического обеспечения дисциплин (модулей) и ос-</p>	<p>Критерии сдачи зачета: выполнение библио-</p>

	основным образовательным программам высшего образования	новых образовательных программ высшего образования; уметь: реализовывать программы дисциплин (модулей), используя разнообразные методы, формы и технологии обучения в вузе; учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования; владеть: способами педагогического взаимодействия с обучающимися.	графического раздела
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способность анализировать состояние, прогнозировать и оценивать риск здоровью населения на уровне индивидуума и популяции в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды	знать: основы антропогенной экологии, общие законы взаимодействия человека и биосферы, источники и масштабы техногенного химического, физического и биологического загрязнения окружающей среды и его влияния на человека и биосферу; уметь: проводить расчет оценки риска здоровью населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды; владеть: навыками современных методов анализа показателей здоровья населения в зависимости от степени экологического неблагополучия окружающей среды.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов 1-4 и завершающего раздела
ПК-5	Способность осуществлять педагогическую деятельность, в том числе подготовка специалистов по направлению техносферной безопасности в области экологии	знать: основные формы и методы преподавания по направлению техносферной безопасности в области экологии; уметь: разрабатывать тестовые и контрольные задания для проверки знаний, а также учитывать возможности образовательной среды для обеспечения качества образования по направлению техносферной безопасности в области экологии; владеть: приемами интерактивных методов обучения для повышения качества образования по направлению техносферной безопасности в области экологии.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов 1-4 и завершающего раздела
ПК-3	Способность анализировать структуру и функционирование живых систем надорганизменного уровня (популяции, сообще-	- знать: основные понятия, цель и задачи современной экологии, основы функционирования систем надорганизменного уровня (популяции, сообщества, экосистемы); - уметь: анализировать влияние	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов 1-4 и завершающего раздела

	ства, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, а также оценивать роль антропогенной деятельности в изменении биосферы и знать основные направления по уменьшению антропогенного воздействия на окружающую среду	экологических факторов на жизнедеятельность организмов, проводить расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду, анализировать экологическую обстановку с учетом экологических нормативов для различных объектов окружающей среды; - владеть: Знаниями правил и законов в экологии, понятийным аппаратом в области разработки мероприятий по уменьшению загрязнения окружающей среды и риска возникновения экологических проблем.	
ПК-4	Способность анализировать эффективность современной системы экологического мониторинга и экологических нормативов при оценке неблагоприятных последствий техногенного загрязнения окружающей среды для здоровья населения	- знать: основы экологического нормирования и систему экологических нормативов рамках экологического мониторинга; - уметь: формировать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы и охрану здоровья человека; - владеть: понятийным аппаратом в области экологического мониторинга и нормирования.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов 1-4 и завершающего раздела
ПК-2	Способность собирать и анализировать научно-техническую информацию, использовать ее для построения статистических моделей риска здоровью населения от факторов экологического неблагополучия окружающей среды	- знать: основы научно-технической информации по исследуемой области; - уметь: собирать и анализировать научно-техническую информацию, использовать ее для построения статистических моделей риска здоровью населения от факторов экологического неблагополучия окружающей среды; - владеть: навыками сбора и анализа научно-технической информации, ее использования для построения статистических моделей риска здоровью населения от факторов экологического неблагополучия окружающей среды.	Критерии сдачи зачета: выполнение исследовательских разделов 1-4 и завершающего раздела

8.3. Оценочные средства для научно-исследовательской деятельности

Шкала оценивания

Результаты научно-исследовательской деятельности оцениваются отметками "зачтено" и "не зачтено".

Критерии сдачи зачета

Минимальный набор критериев для выставления отметки «зачтено» является обязательным. В случае невыполнения хотя бы одного критерия выставляется отметка «не зачтено».

№ п/п	Разделы (этапы)	Минимальный набор критериев для выставления отметки «зачтено»	Отметка
1	Подготовительный	Утверждена тема научно-квалификационной работы (диссертации). Составлен план научно-квалификационной работы (диссертации). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	Зачтено
2	Библиографический	Сформирован список библиографических источников для научно-квалификационной работы (диссертации). Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	Зачтено
3	Исследовательский (часть 1)	Подготовлены обзорные части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие критический анализ существующих и вновь создаваемых технических решений объекта исследований, его методик расчета и проектирования. Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи). Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	Зачтено
4	Исследовательский (часть 2)	Подготовлены части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие теоретические исследования, включающие математические модели (в том числе оптимизационные при необходимости), анализ результатов теоретических исследований, выводы по результатам проведенных теоретических исследований. Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи). Публикация статьи в рецензируемом журнале из перечня ВАК и/или в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus. Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.	Зачтено
5	Исследовательский (часть 3)	Подготовлены части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие описание проведенных натуральных или компьютерных экспериментов (в зависимости от направленности	Зачтено

		<p>диссертации), описание их организации, описание обработки полученных данных, оценку результатов экспериментов, выводы.</p> <p>Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).</p> <p>Публикация статьи в рецензируемом журнале из перечня ВАК и/или в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus.</p> <p>Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.</p>	
6	Исследовательский (часть 4)	<p>Подготовлены части научно-квалификационной работы (диссертации), содержащие разработанные на основе проведенных исследований методики расчета и проектирования объекта исследований (усовершенствованные существующие методики), описание принципиально новых технических решений (совершенствование существующих) объекта исследований на основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований (в зависимости от направленности диссертации).</p> <p>Подана заявка на патент или регистрацию программного обеспечения (необязательный критерий, зависит от направленности диссертации).</p> <p>Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).</p> <p>Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.</p>	Зачтено
7	Завершающий	<p>Сформированы предварительные выводы по результатам проведенных исследований.</p> <p>Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).</p> <p>Заслушан доклад о выполненных работах на заседании кафедры.</p> <p>Выполнены все предыдущие этапы научных исследований с отметками «зачтено».</p>	Зачтено

При оценке научно-исследовательской деятельности обучающегося учитываются как опубликованные печатные труды, так и принятые к публикации на соответствующих этапах подготовки. Отметки о сдаче зачета выставляются научным руководителем обучающегося при соответствии всем описанным выше критериям после заслушивания и обсуждения доклада на заседании кафедры.

ПРИЛОЖЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и химия»

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

аспиранта _____
Ф.И.О.

направление подготовки _____
шифр и название

Год и форма обучения _____

Научный руководитель _____
Ф.И.О. должность, ученое звание и степень

Продолжительность отчетного периода ____ недели (____ з.е.).

Тема диссертационного исследования

План реализации НИД в отчетном периоде

Семестр	Разделы (этапы)	Характеристика проводимых работ	Отчетная документация	Отметка о выполнении
...				
2	Библиографический	Формирование списка библиографических источников для научно-квалификационной работы (диссертации).	Список библиографических источников научно-квалификационной работы (диссертации) в произвольной форме, подписанный аспирантом и согласованный научным руководителем.	
		Участие в конференции (с публикацией тезисов докладов или статьи).	Копия тезисов докладов, статьи или документ о принятии последних к публикации	
		Заслушивание доклада о выполненных работах на заседании кафедры.	Выписка из протокола заседания кафедры.	
...				

Приложение в виде копий отчетных документов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Отзыв
научного руководителя о научно-исследовательской деятельности

аспиранта _____

Ф.И.О.

специальность _____

шифр и название

Год и форма обучения _____

Кафедра _____

За время реализации научно-исследовательской деятельности работы, запланированные в индивидуальном плане аспиранта, выполнены полностью/частично:
ПРИМЕР перечня работ

- изучены современные направления теоретических и прикладных научных исследований в соответствующей области науки;
- изучены теоретические источники в соответствии с темой кандидатской диссертации и поставленной проблемой; проведен анализ состояния и степени изученности проблемы;
- сформулированы цели и задачи исследования, объект и предмет исследования;
- определена научная гипотеза и выбрано направление исследований с использованием определённых методических приемов;
- составлена схема исследования;
- выполнены библиографический и (при необходимости) патентный поиск источников по проблеме;
- разработана методика экспериментальных исследований и проведены предварительные эксперименты;

...

Указываются другие характеристики работы аспирант

Научный руководитель _____/_____

(подпись) расшифровка подписи

«__» _____ 20__ г.