

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра безопасности производства и промышленной экологии



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по науке

Р.Д. Еникеев

« 23 » июня 2022 г.

**ПРОГРАММА**

КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

1.6.21 Геоэкология

Уровень подготовки

высшее образование - подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Квалификация (ученая степень): кандидат наук

Форма обучения

очная

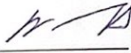
Уфа 2022


Программа кандидатского экзамена по научной специальности

1.6.21 Геозкология

*Программа кандидатского экзамена обсуждена на заседании кафедры БПиПЭ 12.05.2022 г., протокол № 17 и рекомендована к реализации в образовательном процессе для подготовки аспирантов по ПА 1.6.21 Геозкология*

Заведующий кафедрой БПиПЭ:  А.Н. Елизарьев, к.г.н., доцент

Составитель:  Н.В. Кострюкова, к.х.н., доцент кафедры БПиПЭ

Согласовано:  Р.К. Фаттахов, к.т.н., доцент, начальник ОАиД

## Содержание

1. Общие положения.....	4
1.1 Место кандидатского экзамена по специальности в программе аспирантуры подготовки научных и научно педагогических кадров по научной специальности .....	4
2.1 Содержание кандидатского экзамена .....	4
2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене .....	6
2.3. Порядок проведения экзамена .....	6
4. Проведение кандидатского экзамена для лиц с ОВЗ .....	7

## **1. Общие положения**

Кандидатский экзамен по специальности по программе аспирантуры - подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре является обязательным. Кандидатский экзамен проводится экзаменационными комиссиями. Целью кандидатского экзамена по специальности является – определение уровня подготовленности соискателя к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Место кандидатского экзамена по специальности в программе аспирантуры подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Кандидатский экзамен по специальности проводится на 3 курсе в 6 семестре.

## **2 Содержание кандидатского экзамена по специальности**

Основу настоящей программы составили ключевые положения следующих дисциплин:

- Геоэкология;
- Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой;
- Инженерно-экологические исследования и оценка состояния окружающей среды

Перечень вопросов:

### *1. Научные основы геоэкологии. Геоэкология.*

Основные понятия, объект изучения, цель, задачи, методы, эволюция взглядов. Геоэкологический подход как междисциплинарное научное направление, исследующее взаимодействие человека (общества) с природной средой на локальном, региональном и глобальном уровнях, с Геосферы Земли. Земля как глобальная экологическая система.

Связь геоэкологии с другими науками (география, экология), Понятия, геоэкологические проблемы, окружающая среда, природная среда, экологическая ситуация, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, глобальные экологические изменения.

Экосфера Земли как сложная динамическая саморегулирующая система. Гомеостазис системы. Роль живого вещества в функционировании системы Земля. Основные особенности энергетического баланса Земли. Основные круговороты вещества: водный, биогеохимический, эрозии-седиментации, циркуляция атмосферы и океана. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы. Изменения энергетического баланса и круговоротов вещества под влиянием деятельности человека. Геоэкологические аспекты биоразнообразия.

Классификация природных ресурсов. Научно-техническая революция, ее роль в формировании глобального экологического кризиса. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем.

Современные взгляды на взаимоотношения геосфер Земли и общества. Междисциплинарные аспекты стратегии выживания человечества и разработка научных основ регулирования качеством состояния окружающей среды. Глобальные модели. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Современные международные программы, исследующие глобальные изменения в экосфере, их научные результаты.

### *2. Геосферы Земли и деятельность человека*

Природная среда и ее изменения под влияние урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение атмосферы, почв, пород, поверхностных и подземных вод, возникновение и развитие опасных техноприродных процессов, наведенные физические поля, деградация криолитозоны, сокращение ресурсов подземных вод. Характеристика, оценка состояния и управление современными ландшафтами.

Атмосфера.

Влияние деятельности человека. Основные особенности атмосферы, ее роль в динамической системе Земли. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия. Загрязнения воздуха; источники, загрязнители, последствия, Проблема кислотных дождей. Подходы к математическому моделированию переноса загрязняющих веществ.

Изменение климата вследствие увеличения парникового эффекта атмосферы. Международная конвенция по изменению климата. Нарушение озонового слоя; факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые «дыры». Международные соглашения. Разработка научных основ рационального использования и охраны воздушных ресурсов Земли.

Поверхностные воды.

Влияние деятельности человека. Основные особенности гидросферы. Роль воды в природных процессах. Глобальный круговорот воды, его роль в системе Земля. Реки, озера, водохранилища. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Экологические проблемы регулирования стока и переброски вод. Экологические проблемы развития мелиорации, орошения и осушения земель. Регулирование недопотребления, экономические и административные аспекты водного хозяйства. Повышение минерализации и стоков наносов. Основные подходы к оценке качества и загрязнения природных вод. Загрязнение воды патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами.

Моря и океаны.

Мировой океан. Основные понятия. Особенности. Роль в динамической системе Земля. Использование морских биологических ресурсов, Соотношение естественной биологической продуктивности и вылова. Морские млекопитающие. Состояние и регулирование. Проблема загрязнения прибрежных зон и открытого моря. Экономическое развитие прибрежных зон. Катастрофы при перевозке опасных и загрязняющих веществ. Сброс загрязненных вод с судов в море. Привнос загрязнений со стоком рек. Выпадение загрязнений из атмосферы. Загрязнения при добыче нефти и газа.

Литосфера.

Влияние деятельности человека. Основные особенности литосферы. Её роль в системе Земля и человеческом обществе. Основные процессы функции литосферы. Основные процессы функционирования и поддержания гомеостазиса (инерционность, круговорот веществ, проточность и т.п.). Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Методы оценки состояния геологической среды. Экологическая роль почвенного покрова, его организация. Факторы определяющие состояние почвенного покрова. Почва как компонент биогеоценоза, плодородие почв и продуктивность экосистем, экологические функции почв. Трансформация почв и их функционирование при антропогенном воздействии. Биосфера. Влияние деятельности человека на биосферу. Особая роль и значение живого вещества в функционировании системы. Земля. Деграция биосферы. Проблемы обезлесения.

*3. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем, экологической безопасности и устойчивого развития регионов*

Геоэкологические аспекты природно-технических систем. Геоэкологические аспекты энергетики. Геоэкологические аспекты сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия. Экологические проблемы животноводства и скотоводства. Экологически устойчивое и экологически чистое сельское хозяйство. Геоэкологические аспекты разработки полезных ископаемых. Геоэкологические аспекты промышленного производства.

Экологические проблемы функционирования промышленности. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья и материалов и загрязнением природной среды. Управление выбросами, сбросами и отходами промышленности. Технические методы и средства безопасной утилизации, хранения и захоронения промышленных, токсичных и радиоактивных отходов.

Этические проблемы. Промышленные катастрофы и меры защиты. Геоэкологические аспекты урбанизации и транспорта. Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов.

Теория и методы оценки экологической безопасности существующих и создаваемых технологий, конструкций и сооружений, используемых в процессе природопользования. Методы и технические средства оперативного обнаружения, анализа причин и прогноза последствий чрезвычайных ситуаций, угрожающих экологической безопасности.

#### *4. Геоэкологический мониторинг. Геологическая оценка территорий и анализ информации*

Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности. Методы геоэкологического мониторинга. Научные основы геоэкологического мониторинга. Приоритетные контролируемые параметры природой среды и рекомендуемые методы их определения. Виды мониторинга и пути его реализации.

Технические средства контроля и мониторинга состояния окружающей среды. Национальный мониторинг Российской Федерации. Региональный мониторинг. Основы биологического мониторинга. Локальный мониторинг. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды города. Автоматизированный контроль качества природных и сточных вод. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды.

Теория, методы, технологии и технические (в том числе - строительные) средства оценки состояния, защиты, восстановления и управления природно-техническими системами, включая агросистемы. Разработка и совершенствование государственного нормирования и стандартов в природопользовании, в оценке состояния окружающей среды. Методы обработки геоэкологической информации. Классификация методов обработки. Принципы применения различных методов обработки. Статистические методы. Числовые характеристики геоэкологических процессов. Оценка стационарности процессов. Выделение антропогенной составляющей в геоэкологических процессах. Экологический риск. Использование корреляционного и спектрального анализа в геоэкологии.

#### **Критерии выставления оценок на государственном экзамене**

##### **Критерии оценки:**

«Отлично» – продемонстрированы достаточно твердые знания материала по основным вопросам, проявлено внимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов. Нет грубых ошибок, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности.

«Хорошо» – продемонстрированы достаточно твердые знания материала по основным вопросам, однако, не уделено достаточного внимания сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, даны правильные полные ответы на большинство вопросов. Нет грубых ошибок, при ответах на половину вопросов допущены неточности.

«Удовлетворительно» – продемонстрированы недостаточно твердые знания материала по основным вопросам, не уделено достаточного внимания сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, частично даны правильные полные ответы на вопросы. Есть грубые ошибки, при ответах на некоторые вопросы допущены неточности.

«Неудовлетворительно» – не дано ответа или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы, компетенции не сформированы полностью или частично.

#### **2.3. Порядок проведения экзамена**

Экзамен проводится путем сочетания письменной и устной форм. Каждый билет включает 3 теоретических вопроса, 2 вопроса, непосредственно связанных с темой и разработками диссертационной работы в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

На экзамене разрешается использовать материалы справочного характера.

Все члены экзаменационной комиссии слушают ответ экзаменуемого и оценивают его знания. Решение об итоговой оценке знаний аспиранта принимается комиссией на закрытом заседании открытым голосованием большинства голосов членов комиссии, участвующих в голосовании. При равном числе голосов решающим является голос председателя. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

#### **3. Перечень рекомендуемой литературы:**

1. Сафарова В.И., Хатмуллина Р.М., Фатьянова Е.В., Шайдулина Г.Ф. Оценка воздействия и выявление источников загрязнения окружающей среды: учебное пособие- Уфа: РИК УГАТУ, 2016. – 139 с.
2. Сафарова В.И., Хатмуллина Р.М., Шайдулина Г.Ф. Приборы и оборудование по контролю за состоянием окружающей среды и инженерных объектов: учебное пособие – Уфа: РИК УГАТУ, 2017. – 252с.
3. Елизарьев А. Н. Анализ пожарных рисков при эксплуатации объектов хранения нефтепродуктов с использованием методов системного анализа: монография / А. Н. Елизарьев, С. Г. Аксенов, Д. А. Тараканов [Электронный ресурс] Уфа: УГАТУ, 2021
4. Красногорская, Н. Н. Геоэкологическая оценка и прогнозирование опасных природно-техногенных процессов на водосборе реки [Электронный ресурс]: [монография] / Н. Н. Красногорская, Э. В. Нафикова; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ), Уфа, 2015.
5. Баданина Л.П. Основы общей психологии [Текст]: учебное пособие для вузов: рекомендовано Редакционно-издательским Советом Российской академии образования / Л.П. Баданина. – М.: Флинта, 2012. – 448 с.
6. Денисова О. П. Психология и педагогика: учеб. пособие: / О. П. Денисова; Рос.акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т - Москва: Флинта, 2013. - 236 с.
7. Карцева Л.В. Психология и педагогика социальной работы с семьей [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Л.В. Карцева - Москва: Дашков и К, 2012. - 224 с.
8. Мандель Б.Р. Педагогика: / Мандель Б.Р. - Москва: ФЛИНТА, 2014.
9. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учебное пособие / Ф.В. Шарипов. - Москва: Логос, 2012. - 448 с.
10. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Текст]: / И. Н. Кузнецов - Москва: Дашков и К, 2014 - 282 с.
11. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст]: / М. Ф. Шкляр - Москва: Дашков и К, 2014 - 243 с.
12. Чулков В. А. Методология. Научных исследований: / Чулков В.А. - Москва: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2014.
13. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: Официальный сайт / Российская государственная библиотека - М.: РГБ, 2015.

Сроки проведения ГИА в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса 39-44 уч. недели 3-го года обучения.

#### **4. Проведение кандидатского экзамена для лиц с ОВЗ**

Проведение кандидатского экзамена для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом рекомендованных условий обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке экзамена должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.