	<p><b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности</p> <p>Кафедра инженерных изысканий и геоэкологии</p>	ПВИ - 48 - 124 - 2024
--	---	-----------------------



Утверждаю

Ректор НИУ МГСУ

П.А. Акимов


« 16 » октября 2023 г.

## Программа вступительного испытания

для поступающих по программам подготовки научных и  
научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности

### 2.10.2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Москва, 2023

	<b>НИИ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью  Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Цели и задачи вступительного испытания.

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по научной специальности 2.10.2. Экологическая безопасность сформирована на основе программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.10.2. Экологическая безопасность, утвержденной НИУ МГСУ.


Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

### 2. Требования к уровню подготовки поступающих.

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы, которыми должен владеть специалист или магистр для успешного освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.10.2. Экологическая безопасность.

Поступающий должен знать основные теоретические сведения в области научной специальности с учетом её специализации, уметь применять свои знания для решения типовых задач в области научной специальности с учетом её специализации, иметь навыки проектирования и решения нетиповых задач, знать и уметь применять нормативную документацию и специальную терминологию.

### 3. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 3 Всего листов 14

Вступительное испытание проводится в устно-письменной форме с предварительной подготовкой ответа и обязательной устной беседой с экзаменационной комиссией.

#### 4. Описание вида контрольно-измерительных материалов.

Вступительное испытание состоит из 4 заданий:

Задания № 1 - № 3 представляют из себя теоретические вопросы и (или) практические задания (задачи) по научной специальности.

Задание № 4 представляет из себя собеседование по вопросам современных тенденций развития отрасли, актуальных и перспективных направлениях научных исследований. В данном вопросе поступающему необходимо раскрыть предполагаемую тематику собственных научных исследований.

#### 5. Продолжительность вступительного испытания.


Продолжительность вступительного испытания составляет:

- письменная часть (подготовка) – 30 минут;
- устная часть (ответ) – не более 15 минут.

#### 6. Шкала оценивания.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Каждый вопрос оценивается в 25 баллов по следующим критериям:

Критерий оценивания	Начисляемый балл
Получен полный ответ на поставленный. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы по заданной тематике.	25


	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1
			Лист 4 Всего листов 14

Критерий оценивания	Начисляемы й балл
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные (уточняющие) вопросы по заданной тематике.	15
Получен неполный ответ, но при этом продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала.	10
Продемонстрированы базовые знания основной части материала.	5
Ответ не получен, отсутствует понимание заданного вопроса. Поступающий отказался от устной части вступительного испытания.	0

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема на обучение на очередной учебный год.

#### **7. Язык проведения вступительного испытания.**

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности  Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

## ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)

### 1. ОСНОВЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

#### 1.1 Охрана окружающей среды.

— Загрязнение окружающей среды и его последствия. Современные методы контроля загрязняющих веществ в окружающей среде. Основные направления природозащитных мероприятий.

— Природные ресурсы как важнейшие объекты охраны окружающей среды, их рациональное использование и охрана. Природно-ресурсный потенциал России.

— Органы, осуществляющие контроль за рациональным использованием природных ресурсов.

— Современный экологический кризис и причины его возникновения. Этапы взаимодействия общества и природной среды в процессе производства. Понятие «экологизация».

— Нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

— Платежи за загрязнение окружающей среды.


#### 1.2 Экологическая безопасность.

— Понятие экологической безопасности в Российской Федерации и её правовое обеспечение.

— Уровни регулирования отношений в области обеспечения экологической безопасности.

— Понятие угроз экологической безопасности. Внешние и внутренние угрозы в области экологической безопасности.

— Экологически значимые решения, деятельность и объекты как угрозы экологической безопасности.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 6 Всего листов 14

— Обеспечение экологической безопасности в различных сферах деятельности. Понятие химической, биологической, радиационной, генно-инженерной безопасности.

— Средства, методы и алгоритмы обеспечения экологической безопасности при авариях и пожарах.

### **1.3 Экологический мониторинг.**

— Основные задачи мониторинга антропогенного загрязнения окружающей среды.

— Общая организационная и техническая структура систем мониторинга.

— Характеристики и особенности подсистем мониторинга с точки зрения контроля основных загрязняющих веществ.

— Структура национальной системы мониторинга. Глобальная система мониторинга. Региональные системы контроля окружающей среды. Городские и промышленные системы контроля окружающей среды.

— Дистанционные методы экологического мониторинга.

— Основные требования к средствам измерения, используемым в системах контроля состояния окружающей среды.


## **2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТОВ, ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТЕХНОЛОГИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.**

### **2.1. Экологическое нормирование.**

— Основные группы нормативов в области охраны окружающей среды. Цели и задачи экологического нормирования.

— Методология экологического нормирования. Понятие экологической нормы и уровни экологических норм.

— Основные положения экологического нормирования и требования к экологическим нормам. Понятия нагрузки и предельной нагрузки на экосистемы.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 7 Всего листов 14

— Современные подходы к оценке комплексного действия загрязнителей в региональном и локальном масштабах. Организация и проведение исследований по экологическому нормированию.

— Концепции пороговости и беспороговости в нормировании факторов окружающей среды, их использование в практике нормирования.

— Основные принципы санитарно-гигиенического нормирования. Значение токсикологического эксперимента в санитарно-гигиеническом нормировании. Особенности нормирования факторов, вызывающих отдаленные эффекты.

— Нормативы качества, предъявляемые к воде водоемов основных категорий водопользования.

— Нормирование загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

— Основные показатели вредности загрязняющих веществ в почвах и методика их определения. Определение лимитирующего показателя вредности загрязняющих веществ.

— Нормирование физических факторов окружающей среды. Характеристика основных физических факторов окружающей среды, подлежащих нормированию. Особенности и принципы нормирования физических факторов.

— Нормирование в области обращения с отходами.

— Нормирование биологических факторов окружающей среды.

— Нормативы изъятия компонентов окружающей среды.

## **2.2. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).**


— Классификация объектов по степени негативного воздействия на окружающую среду. Наилучшие доступные технологии.

— Источники загрязнения окружающей среды и их классификация.

— Цели, задачи и принципы ОВОС. Оценка современного состояния окружающей среды.

— Методы ОВОС. Оценка экологических последствий. Результаты ОВОС

— Критерии, определяющие необходимость проведения ОВОС для различных видов деятельности.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Кафедра Инженерных изысканий и геозкологии		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 8 Всего листов 14

— Инженерные изыскания как предварительный этап оценки воздействия на окружающую среду.

— Концепция риска в ОВОС. Понятия риска, основные положения. Процедура оценки риска, основные этапы, методы анализа риска.

### **2.3. Экологическая экспертиза.**

— Основные понятия, термины, виды и концепция экологической экспертизы. Принципы экологической экспертизы. Общая схема процесса экологической оценки проектов.

— Процедура проведения экологической экспертизы. Сроки проведения. Общие требования к документации и порядок представления. Уровни проведения экологической экспертизы.

— Заключение экологической экспертизы и его содержание, его значение для реализации проектов.

— Содержание основных нормативных актов и постановлений в области экологической экспертизы и охраны окружающей природной среды.

— Права и роль общественности в области экологической экспертизы.

— Порядок формирования и состав экспертной комиссии. Требования к экспертам и руководителю экспертной комиссии.


## **3. МЕТОДЫ, ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.**

### **3.1. Классификация и принципы оптимизации основных технологических процессов защиты окружающей среды.**

— Классификация примесей сточных вод по фазовому и дисперсному составу. Обратное водоснабжения предприятия в системе защиты водных ресурсов от загрязнения. Особенности выпуска производственных сточных вод. Водоохранные зоны.

— Классификация методов очистки сточных вод.



	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности  Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

— Расчет рассеивания вредных веществ в атмосфере. Расчет высоты трубы. Инвентаризация выбросов вредных веществ в атмосферу. Расчет допустимых выбросов. Санитарно-защитная зона.

— Классификация методов очистки отходящих газов.

— Основные виды отходов: классификация, источники возникновения, индекс токсичности, паспортизация. Способы обращения с отходами.

— Физические факторы воздействия на окружающую среду. Допустимые уровни и разработка методов защиты.

### **3.2. Прогнозирование, моделирование и управление экологическими рисками на антропогенных источниках негативного воздействия на окружающую среду.**

— Понятие экологического риска как количественный оценки опасности, нулевой, приемлемый риск.

— Научное прогнозирование экологического риска. Поисковое и нормативное прогнозирование.

— Физическое и аналоговое моделирование экологического риска.

— Идеальное (математическое) моделирование экологического риска

— Принципы и методы достижения углеродной и климатической нейтральности потенциально опасных объектов и технологий.


— Совершенствование подготовки работников в области экологической и комплексной безопасности как способ снижения экологического риска.

### **3.3. Научное обоснование технологий предупреждения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.**

— Устойчивость природных, природно-техногенных и социально-экономических систем при функционировании потенциально-опасных объектов и технологий.

— Технологии предупреждения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.


— Природные чрезвычайные ситуации. Виды и меры защиты. Ликвидация последствий.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности  Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии	ПВИ - 48 - 124 - 2024	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 10 Всего листов 14

— Техногенные чрезвычайные ситуации. Виды и меры защиты. Ликвидация последствий.

— Средства, технологии и методы ликвидации накопленного вреда окружающей среде.


— Мероприятия по адаптации природных и природно-антропогенных объектов в условиях климатических изменений.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 11 Всего листов 14

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная литература

1. Техногенная безопасность и актуальные проблемы экологии : монография / Попадейкин В. В., Соловьев А. А., Розанова Е. В., Нарциссова С. Ю. - Москва : Эдитус, 2024. - 245 с.
2. Экологическая безопасность как глобальная проблема современности : монография / В. В. Кочетков, Е. В. Рыбакова ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. - Москва : МАКС Пресс, 2024 (Москва). - 157 с.
3. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : / Л. Е. Пустовая, Б. Ч. Месхи. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 245 с.
4. Основы комплексной безопасности строительства / Теличенко В.И., Слесарев М.Ю. и др. – Москва : АСВ, 2011. – 168 с.
5. Технологические процессы экологической безопасности : (основы энвайронменталистики) / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. - 3-е изд., перераб. и доп. - Калуга : Н. Бочкарева, 2000. - 799 с.
6. Экология. Природопользование и охрана окружающей среды / И. Г. Мельцаев, А. Ф. Сорокин, Ю. А. Мурзин ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Ивановский гос. энергетический ун-т им. В. И. Ленина". - Иваново : ИГЭУ, 2011. - 643 с.
7. Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс] / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2014. - 329 с.
8. Охрана окружающей среды и экология гидросферы / А. К. Стрелков, С. Ю. Теплых ; М-во образования и науки РФ, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования "Самарский гос. архитектурно-строительный ун-т". - 2-е изд. перераб. и доп. - Самара : СГАСУ, 2013. - 487с.
9. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : конспект лекций для студентов всех форм обучения / Ю. С. Рыбаков - Екатеринбург : Урал. гос. ун-т путей сообщения, 2005 (Тип. ООО Изд-во УМЦ УПИ). - 194 с.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 12 Всего листов 14

10. Техногенные системы и экологический риск / В. М. Питулько, В. В. Кулибаба, В. В. Растоскуев ; под ред. В. М. Питулько. - Москва : Академия, 2013. - 349с.


### **Дополнительная литература**

11. Роль и место геоэкологии в системе научно-педагогических исследований / М. Д. Андреев. - Москва : Компания Спутник+, 2008. - 128 с.


12. Экологическая защита социоприродной среды на промышленно-осваиваемых территориях : (методологические основы экологической безопасности) : учебное пособие / И. В. Ядрихинский, Д. А. Филатова, Т. Р. Егорова [и др.] ; под редакцией О. И. Молдаванова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Институт естественных наук. - Якутск : Издательский дом СВФУ, 2024. - 431 с.

13. Геоэкология : закономерности соврем. естествознания / П. М. Мазуркин ; Марийс. гос. техн. ун-т. - Йошкар-Ола : Марийс. гос. техн. ун-т, 2004 (Йошкар-Ола : ООП Мар. гос. техн. ун-та). - 335 с.

14. Химия окружающей среды / Л. Ф. Голдовская. - 3-е изд. - Москва : Мир : БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. - 294с.

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельности  Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии	ПВИ - 48 - 124 - 2024	
Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1	Лист 13 Всего листов 14

**Резерв**

	<b>НИУ МГСУ</b> Управление по работе с поступающими и довузовской деятельностью  Кафедра Инженерных изысканий и геоэкологии		ПВИ - 48 - 124 - 2024
	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр № 1

### Лист регистрации изменений

Изменение	Наименование и номер документа-основания	Номера листов (страниц)		Дата введения изменения в действие	Подпись ответственного за внесение изменений
		Аннулированных	Новых		

