

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

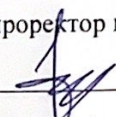
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра безопасности производства и промышленной экологии

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор по науке

  
\_\_\_\_\_ Р.Д. Еникеев

«23» июля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Инженерно-экологические исследования и оценка состояния окружающей среды»*

Уровень подготовки

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

Научная специальность

1.6.21 Геоэкология

Квалификация (ученая степень): кандидат наук


Форма обучения

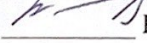
очная

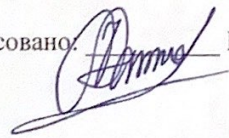
Уфа 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерно-экологические исследования и оценка состояния окружающей среды»

Рабочая программа дисциплины 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 Геоэкология

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

## Оглавление

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	2
2. Содержание и структура дисциплины (модуля) .....	3
3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов .....	5
4. Фонд оценочных средств .....	5
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	7
6. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ.....	9

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Инженерно-экологические исследования и оценка состояния окружающей среды, направленной на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, образовательного компонента программы аспирантуры подготовки научных и научно-исследовательских кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21 Геоэкология

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20 октября 2021 года № 951; Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)".

Является неотъемлемой частью программы аспирантуры подготовки научных и научно-исследовательских кадров в аспирантуре. Дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

### Цели освоения дисциплины:

Инженерно-экологические исследования предваряют экологическое проектирование и используются в качестве базовой информации для него. Результаты инженерно-экологических исследований применяются при экологическом обосновании предпроектных и проектов: в разработке Декларации (ходатайства) о намерениях; «Оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС)» при обосновании инвестиций; «Охране окружающей среды» в проекте строительства и другой документации.

В период строительства, эксплуатации и ликвидации объектов инженерно-экологические изыскания при необходимости должны быть продолжены посредством организации экологического мониторинга для контроля состояния природной среды, эффективности защитных и природоохранных мероприятий и динамики экологической ситуации.

В предметную область знаний экологии окружающей среды неизбежно включается рассмотрение принципов и методов охраны, регулирования и управления состоянием природных и антропогенных элементов окружающей среды, имея целью создание — при новом проектировании строительства и реконструкции сложившейся застройки — условий для экологически безопасного развития территориальной инфраструктуры:

- формирование представлений о нормативно-законодательной, нормативно-методической базе, процедуре, документации, задачах, составе работ, методах проведения инженерно-экологических изысканий;
- изучение подходов к оценке экологического состояния компонентов окружающей природной среды и негативных воздействий на окружающую среду;
- изучение принципов формирования рекомендаций и предложений по снижению и предотвращению негативных воздействий на окружающую природную среду.

### Задачи:

- ознакомление с нормативно-законодательной и нормативно-методическими базами, регламентирующими проведение инженерно-экологических изысканий и оценки состояния окружающей среды;
- ознакомление с задачами и составом работ в рамках инженерно-экологических изысканий различных видов и целевой направленности;
- изучение процедуры реализации инженерно-экологических изысканий, правил составления и утверждения документации, основ формирования программы инженерно-экологических изысканий;
- формирование навыков по методам проведения инженерно-экологических изысканий и оценки состояния окружающей среды;

- изучение подходов к оценке экологического состояния компонентов окружающей природной среды и негативных воздействий на окружающую среду;
- изучение принципов формирования рекомендаций и предложений по снижению и предотвращению негативных воздействий на окружающую природную среду.

## 2. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	2 курс
Лекции (Л)	14
Практические занятия (ПЗ)	6
Лабораторные работы (ЛР)	
КСР	1
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	78
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					Литература, рекомендуемая аспирантам*	
		Аудиторная работа				СРС		Всего
		Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	Введение. Правовая и нормативная база инженерно- экологических изысканий	2	1			12	13	6.1.1, 6.2.2, 6.3.1
2	Процедура инженерно-экологических изысканий	2	1		1	18	12	6.1.3, 6.2.1
3	Исследование и оценка состояния атмосферного воздуха; поверхностных и подземных вод; состояния почв, грунтов и донных отложений.	2	1			12	12	6.1.7.
4	Радиационно-экологические исследования. Исследования физических воздействий.	2	1			12	12	6.1.4
5	Геоботанические исследования и исследования животного мира	2	1			12	12	6.1.2
6	Результаты инженерно-экологических изысканий	3	1			12	11	6.1.3.,6.1.6

\_\_\_\_\_.

### **3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов**

#### **Вопросы для самостоятельного изучения (подготовке к обсуждению):**

1. Место инженерно-экологических изысканий в составе работ по экологическому проектированию; роль инженерно-экологических изысканий в подготовке материалов по ОВОС; роль инженерно-экологических изысканий в обосновании мероприятий по охране окружающей среды; виды инженерно-экологических изысканий; задачи инженерно-экологических изысканий.

2. Градостроительный кодекс РФ об инженерно-экологических изысканиях; Градостроительный кодекс РФ об экспертизе результатов инженерно-экологических изысканий; нормативы качества компонентов окружающей природной среды.

3. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий; этапы проведения инженерно-экологических изысканий; состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий.

4. Классы опасности загрязняющих атмосферный воздух веществ; фоновая концентрация загрязняющего вещества; коэффициент превышения концентрации над предельно-допустимой концентрацией загрязняющего вещества; индекс загрязнения атмосферы.

5. Классы опасности загрязняющих воду веществ; фоновая концентрация загрязняющего вещества в воде водного объекта для проектного створа; удельный комбинаторный индекс загрязненности воды и классификация загрязненности воды по гидрохимическим показателям; классификация качества воды по гидробиологическим и микробиологическим показателям; эпидемическая опасность воды.

6. Классы опасности загрязняющих почву веществ; стандартный перечень показателей для оценки загрязненности почвы; расширенный перечень показателей для оценки загрязненности почвы; суммарный показатель химического загрязнения почвы; оценка степени химического загрязнения почвы; оценка степени эпидемической опасности почвы; определение класса опасности почвы и донных отложений как отхода; агрохимические исследования почвы; почвенные исследования; газогеохимические исследования грунтов; рекомендации по использованию загрязненных почв.

7. Природные и техногенные источники излучения; показатели радиационной безопасности территории; гамма-съемка территории; эффективная удельная активность естественных радионуклидов и нормы радиационной безопасности; радоноопасности территории; выбор участков под строительство зданий и сооружений жилищного, общественного и производственного назначения с учетом радиационного фона и радоноопасности территории.

8. Предельно допустимые уровни электромагнитного излучения, шума, вибрации, инфра- и ультразвука для населения и персонала хозяйственных объектов. кустарникового яруса; характеристика травяно-кустарничкового яруса; характеристика мохово-лишайникового яруса; оценка экологического состояния зеленых насаждений в городской среде; основные аспекты наблюдения за животными; исследования орнитофауны в городской среде.

9. Основные разделы технического отчета по результатам инженерно-экологических исследований; содержание отчета по результатам инженерно-экологических исследований.

### **4. Фонд оценочных средств**

Оценка уровня освоения дисциплины осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости аспирантов университета, и на основе критериев оценки уровня освоения дисциплины.

Активность обучающегося оценивается на занятиях и на основе выполненных работ и

заданий, предусмотренных ФОС дисциплины.

Оценивание проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам образовательного процесса за текущий период.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства*
1	Введение. Правовая и нормативная база инженерно-экологических изысканий	Круглый стол, комплексное задание, ответы на вопросы
2	Процедура инженерно-экологических изысканий	Круглый стол, комплексное задание, ответы на вопросы
3	Исследование и оценка состояния атмосферного воздуха; поверхностных и подземных вод; состояния почв, грунтов и донных отложений.	Круглый стол, комплексное задание, ответы на вопросы
4	Радиационно-экологические исследования. Исследования физических воздействий.	Круглый стол, ответы на вопросы
5	Геоботанические исследования и исследования животного мира	Круглый стол, комплексное задание, ответы на вопросы
6	Результаты инженерно-экологических изысканий	Круглый стол, ответы на вопросы

#### Вопросы к зачету

1. Место инженерно-экологических изысканий в составе работ по экологическому проектированию.
2. Роль инженерно-экологических изысканий в подготовке материалов по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и обоснованию мероприятий по охране окружающей среды в проектной документации.
3. Виды инженерно-экологических изысканий.
4. Задачи инженерно-экологических изысканий.
5. Основные положения свода правил «Инженерно-экологические изыскания для строительства».



6. Гигиенические, рыбохозяйственные и природоохранные нормативы качества окружающей среды.
7. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: техническое задание.
8. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: программа изысканий.
9. Основные документы в рамках проведения инженерно-экологических изысканий: технический отчет по результатам изысканий.
10. Этапы проведения инженерно-экологических изысканий: подготовительный этап, полевые исследования, камеральная обработка результатов.
11. Состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий.
12. Полевые исследования: маршрутные наблюдения.
13. Полевые исследования: отбор проб воды поверхностных водных объектов.
14. Полевые исследования: отбор проб подземных вод.
15. Полевые исследования: отбор проб почв.
16. Полевые исследования: отбор проб донных отложений.
17. Полевые исследования: отбор проб почв при радиационно-экологических исследованиях.
18. Радиационно-экологические исследования.
19. Газогеохимические исследования.
20. Геоботанические исследования.
21. Исследования животного мира.
22. Социально-экономические исследования.
23. Оценка состояния атмосферного воздуха.
24. Оценка состояния поверхностных вод.
25. Оценка состояния подземных вод.
26. Оценка состояния почв и грунтов.
27. Рекомендации по использованию загрязненных почв.
28. Выбор участков под строительство зданий и сооружений жилищного, общественного и производственного назначения с учетом радиационного фона и радоноопасности территории.

#### **Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется аспиранту, если владеет терминологией и понятийным аппаратом в области инженерно-экологических изысканий, знает нормативно-законодательную и нормативно-методическую базу, регламентирующую проведение инженерно-экологических изысканий, знает задачи и состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий, ошибок и неточностей не допускает;

- «не зачтено» выставляется аспиранту, если владеет терминологией и понятийным аппаратом в области инженерно-экологических изысканий, знает нормативно-законодательную и нормативно-методическую базу, регламентирующую проведение инженерно-экологических изысканий, знает задачи и состав работ в рамках инженерно-экологических изысканий, допускает ошибки и неточности;

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Геоэкологическое проектирование и экспертиза / С.М. Говорушко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 388 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2>.
2. Яшин И.М., Раскатов В.А. Инженерно-экологические изыскания в системе ОВОС. Интерактивный курс. М.: РГАУ-МСХА, 2013. 124 с.

3. Шахин Д. А., Пинаев В. Оценка современного состояния окружающей среды в рамках экологического сопровождения проектов / Под общей редакцией Д. В. Шахина и В. Е. Пинаева. Монография. Издание второе исправленное и дополненное – М.: Мир науки, 2018.– Режим доступа: <http://izd-mn.com/PDF/08MNNPM18.pdf>.

4. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 453 с. Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185](http://www.biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185).

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Госкомэкология РФ, 2000 г. Положение “Об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации”. Утверждено приказом № 372 от 16 мая 2000 г. Зарегистрировано Минюстом 4 июля 2000 г. №2302.

2. Свод правил СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 Госстрой России, 1997а. М.: ПНИИИС Госстроя России.

3. Госстрой России, 1997б. СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства. М.: ПНИИИС Госстроя России.

4. Каргашин П. Е. Дешифрирование промышленного освоения территории Заполярного месторождения // НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ УЧЕНЫХ (НАУ). Ежемесячный научный журнал. — 2014. — № 4. — С. 132–135.

5. Каргашин П. Е., Ясев П. С. Картографирование промышленного освоения Хохряковского нефтяного месторождения // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. — 2016. — Т. 2, № 4. — С. 20–32.

6. Кашкин В.Б., Сухинин А.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений. М., «Логос», 2001

7. Пинаев В.Е., Ледащева Т.Н. Элементы учебно-методического комплекса по дисциплине «Оценка современного состояния окружающей среды» // Интернет-журнал «Мир Науки». – 2014. - № 3 (5) июль — сентябрь. – Режим доступа: <http://mir-nauki.com/PDF/26PMN314.pdf>.

8. Пинаев В.Е., Михеева А.И. Оценка отходов и накопленного экологического ущерба по материалам дистанционного зондирования Земли при проведении оценки современного состояния окружающей среды // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ».-Том 9, №1(2017). <http://naukovedenie.ru/PDF/17EVN117.pdf>.

9. Природоохранные нормы и правила проектирования. Справочник / Максименко Ю.Л.; Глухарёв В.А. (сост.) - М.: Стройиздат, 1990.

10. Руководство по ОВОС, 1998. Руководство по проведению оценки воздействия на окружающую среду при разработке обоснований инвестиций в строительство, технико-экономических обоснований и/или проектов строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения, консервации или ликвидации хозяйственных и/или иных объектов и комплексов // Управление окружающей средой: Информ. бюлл. — №6. Изд.2-е дополн., 1998. — С. 160–211.

11. Руководство по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) в Арктике. Хельсинки: Министерство Окружающей среды Финляндии, 1997.

12. Чернышев Д.А., Пинаев В.Е. Анализ отечественной нормативно-правовой базы, регулирующей сферу экологического ущерба от прошлой хозяйственной деятельности (статья) // Интернет-журнал «Наукоедение», № 5 (24) выпуск сентябрь-октябрь 2014. - Режим доступа <http://naukovedenie.ru/PDF/175EVN514.pdf>.

### **5.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)**

1. Нормативно-правовая база данных Консультант (<http://www.consultant.ru/>)

2. Нормативно-правовая база Гарант (<http://www.garant.ru/>)

### 3. База данных научной электронной библиотеки (<http://www.elibrary.ru>)

Все нормативно-правовые источники должны предлагаться для изучения обучающимся и использоваться преподавателем с существующими к моменту реализации учебной дисциплины изменениями и дополнениями или в новых редакциях.

#### **5.4 Методические указания к практическим занятиям**

1. Красногорская Н.Н., Кострюкова Н.В., Исаева О.Ю. Основы радиационной безопасности: учебное пособие / Н.Н. Красногорская, Н.В. Кострюкова, О.Ю. Исаева; Уфимск. Гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа: УГАТУ, 2011. – 155 с.

2. Осипов В.И., Планида Ю.М., Кадыров Ф.Ф. Методика оценки химической обстановки. Методические указания к практическим занятиям по курсу «Радиационная и химическая защита» / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа, 2003. -31 с.

3. Красногорская Н.Н., Кусова И.В., Кострюкова Н.В.. Физико-химические методы анализа токсикантов в окружающей среде: учеб. пособие. - Уфа: УГАТУ, 2009. - 225 с.

4. Курамшина Н. Г., Елизарьев А.Н., Елизарьева Е.Н., Нафикова Э.В. Геоэкологическая оценка территории и реабилитация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н. Г. Курамшина, А.Н. Елизарьев, Е.Н. Елизарьева. - УГАТУ, Уфа: УГАТУ, 2021. - 229 с.

5. Курамшина Н.Г. Мониторинг и экспертиза безопасности: учеб. пособие /Н.Г. Курамшина - Уфа: УГАТУ, 2021. - 101 с. (подготовлено к изданию).

6. Курамшина Н.Г., Елизарьев А.Н., Кострюкова Н.В., Кутлин Н.Г. Инженерно-экологические изыскания в системе ОВОС: учеб. пособие /Н.Г. Курамшина, А.Н. Елизарьев, Н.В.Кострюкова, Н.Г. Кутлин - Уфа: УГАТУ, 2021. - 101 с. (подготовлено к изданию).

## **6. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

При инклюзивном обучении лиц с ОЗВ предоставляется возможность использовать следующие материально-технические средства:

- для аспирантов с ОВЗ по зрению предусматривается применение средств преобразования визуальной информации в аудио и тактильные сигналы, таких как, брайлевская компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невизуального доступа к информации, программы-синтезаторов речи;

- для аспирантов с ОВЗ по слуху предусматривается применение сурдотехнических средств, таких как, системы беспроводной передачи звука, техники для усиления звука, видеотехника, мультимедийная техника и другие средства передачи информации в доступных формах;

для аспирантов с нарушениями опорно-двигательной функции предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе, специальные возможности операционных систем, таких, как экранная клавиатура и альтернативные устройства ввода информации.