

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Геологический факультет

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан Геологического факультета  
академик

\_\_\_\_\_ /Д.Ю.Пушаровский/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Геологические факторы экологического риска**

Автор-составитель: Барабошкина Т.А.

**Уровень высшего образования:**  
*Магистратура (ИМ)*

**Направление подготовки:**  
**05.04.01 Геология**

**Направленность (профиль) ОПОП:**  
**Экологическая геология**

**Магистерская программа**  
**Экологическая геология**

Форма обучения:

***Очная***

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
Учебно-методическим Советом Геологического факультета  
(протокол № \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

Москва

---

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 декабря 2016 г.

Год (годы) приема на обучение – 2018.

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова  
*Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.*

### **Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Геологические факторы экологического риска» является ознакомление студентов с основами идентификации геологических факторов экологического риска как одной из составляющих эколого-геологического анализа регионов.

**Задачи** дисциплины: освоение студентами основ диагностики, классификации, ранжирования, картографирования геологических факторов экологического риска различного генезиса на локальном, региональном и глобальном уровне, разработки программ минимизации их негативного воздействия для достижения целей устойчивого развития.

**1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО** – вариативная часть, профессиональный цикл, дисциплины по выбору, курс – 2, семестр – 3.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**

освоение дисциплин «Общая геология», «Основы геоэкологии», «Экологическая геология», желательно: «Компьютерные технологии в экологической геологии», «Инженерная и экологическая геодинамика».

Дисциплина будет полезна для расширения знаний в сфере «Экологической геохимии», «Мониторинга эколого-геологических систем», а также при проведении научно-исследовательской работы и выполнении выпускных квалификационных работ для решения комплексных задач в сфере образования для достижения целей устойчивого развития тысячелетия.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.**

Компетенции выпускников, формируемые (полностью или частично) при реализации дисциплины:

ОПК-4.М Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих профиль подготовки

ПК-9.М Способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

СПК-1.М Способность производить оценку эколого-геологических условий территорий и давать рекомендации о рациональности и возможности использования осваиваемых территорий с экологических позиций.

СПК-2.М Способность осуществлять геологическое сопровождение проектов по ликвидации накопленного экологического ущерба; оценке экологического риска на урбанизированных и техногенно-осваиваемых территориях.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю):**

**знать:** теоретические основы классификации геологических факторов экологического риска, подходы к их идентификации, возможности и ограничения различных методов и методик для их диагностики.

**уметь:** планировать и проводить комплексные исследования с целью диагностики и ранжирования геологических факторов экологического риска различного генезиса.

**владеть:** методами экологической интерпретации полученных данных и разработки программ устойчивого развития регионов для снижения социально-экономических последствий негативного прессинга геологических факторов экологического риска.

### **4. Формат обучения** – лекционные и семинарские занятия

**5. Объем дисциплины (модуля)** составляет 2 з.е., 72 академических часа, в том числе 42 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем

(14 часов – занятия лекционного типа, 28 часов – занятия семинарского типа). 30 академических часов отведено на самостоятельную работу обучающихся, из них 10 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

**6. Содержание дисциплины (модуля),** структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

**Краткое содержание дисциплины (аннотация):**

В курсе «Геологические факторы экологического риска» рассматриваются принципы организации и функционирования международных и отечественных школ по анализу экологических рисков для достижений целей устойчивого развития. Анализируются подходы МЧС, Минздрава, научных разработок в области экологической и медицинской геологии. Изучаются особенности идентификации и ранжирования геологических факторов экологического риска различного генезиса. Дается оценка возможностей и ограничения методов, используемых в практике риск-анализа. Систематизируются подходы, используемые в актуальных работах ООН (UNEP). Рассматривается влияние геологических факторов на ресурсно-экономический потенциал регионов.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы  Темы научных дискуссий*
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			
		Занятия лекционного типа	Семинары	Всего	
Знакомство с базовыми основами в области риск-анализа		2	4	6	Анализ теоретических наработок по разнообразию подходов к определению терминологической базы в риск-анализе, 2 часа
Экологические последствия техногенной активизации геологических факторов экологического риска		4	8	12	Современные тренды, в различных научных школах к анализу техногенных источников риска на рубеже тысячелетий диагностики уровня, 2 часа
Идентификация геологических факторов экологического риска		4	8	12	Многовариантность подходов и единство цели, 2 часа Подготовка реферата и доклада, 8 часов
Планирование и организация комплексных исследований		2	4	6	Подходы различных научных школ к риск-анализу. Медико-социальные аспекты исследований, 3 часа
Разработка рекомендаций по регулируемому развитию территории для достижения целей устойчивого развития тысячелетия (ЦУР)		2	4	6	Цели устойчивого развития. От теории к практике. Потенциал минимизации геологических факторов экологического риска в спектре вопросов достижения ЦУР, 3 часа

Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>			10
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>42</b>	<b>30</b>

\*Контрольные опросы проводятся в рамках семинарских занятий

### **Содержание дисциплины**

#### **Содержание лекций:**

**Модуль 1.** Знакомство с основами в области риск-анализа (мировые и российские тенденции). Понятия геологических факторов экологического риска (ГсФЭР), их классификация. Природные региональные факторы экологического риска России.

**Модуль 2.** Экологические последствия техногенной активизации геологических факторов экологического риска – под влиянием горнодобывающей, энергетической, аграрной деятельности, а также под воздействием урбанизированных, транспортных, военно-промышленных комплексов.

**Модуль 3.** Идентификация геологических факторов экологического риска на основе комплексирования геофизических, геохимических, геодинамических методов исследований.

**Модуль 4.** Планирование и организация комплексных исследований с целью выявления геологических факторов экологического риска (природных, природно-техногенных).

**Модуль 5.** Разработка рекомендаций по регулируемому развитию территории для достижения целей устойчивого развития (ЦУР).

#### **Семинарские занятия:**

К модулю 1. Анализ теоретических наработок по разнообразию подходов к определению терминологической базы в риск-анализе.

К модулю 2. Современные тренды, в различных научных школах к анализу техногенных источников риска на рубеже тысячелетий диагностики уровня.

К модулю 3. Многовариантность подходов и единство цели.

К модулю 4. Подходы различных научных школ к риск-анализу. Медико-социальные аспекты исследований.

К модулю 5. Цели устойчивого развития. От теории к практике. Потенциал минимизация геологических факторов экологического риска в спектре вопросов о достижении ЦУР.

**Рекомендуемые образовательные технологии:** доклады с демонстрацией презентаций, дискуссия в режиме круглого стола (дискуссионный клуб). Составление каждым магистрантом в течение семестра реферата по теме курса.

### **7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

#### **7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым магистрантом выполненного спектра самостоятельной работы.

Для текущего контроля студентов в ходе семестра проводятся контрольные опросы.

#### ***Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля:***

- Роль и значение геологических факторов экологического риска в доиндустриальную эпоху.
- Роль и значение геологических факторов риска на современном этапе развития общества.

- Основные составляющие геологических факторов экологического риска.
- Геохимические факторы экологического риска природного генезиса.
- Геохимические факторы экологического риска антропогенного генезиса.
- Социально-экономические следствия активизации геохимических факторов экологического риска.
- Геофизические факторы экологического риска природного генезиса.
- Геофизические факторы экологического риска антропогенного генезиса.
- Социально-экономические следствия активизации геофизических факторов экологического риска.
- Геодинамические факторы экологического риска природного генезиса.
- Геодинамические факторы экологического риска антропогенного генезиса.
- Социально-экономические следствия активизации геодинамических факторов экологического риска.
- Геохимические факторы экологического риска и микроэлементозы.
- Пути минимизации геологических факторов экологического риска для устойчивого развития регионов.

#### ***Темы рефератов:***

- Характеристика риска для здоровья населения.
- Основные элементы анализа риска.
- Принципы выбора приоритетных источников риска
- Экологические последствия активизации геологических факторов риска в районе угольных месторождений.
- Социально-экономические и экологические последствия активизации геологических факторов риска в районе карьеров.
- Социально-экономические и экологические последствия активизации геологических факторов риска в районе урановых месторождений.
- Урбанизация и активизация геологических факторов экологического риска.
- Социально-экономические и экологические последствия активизации геологических факторов риска в районе агропромышленных комплексов.
- Специфика влияния военных действий на активизацию геологических факторов экологического риска.
- Активизации геологических факторов экологического риска и их социальные последствия.
- Взаимосвязь уровня технократического развития цивилизации и степени уязвимости от геологических факторов экологического риска.
- Методы коррекции геологических факторов экологического риска.
- Экономическая целесообразность реабилитационных мероприятий нивелирования геологических факторов экологического риска.
- Геологические факторы экологического риска и современная цивилизация.
- Подходы к оценке геологических факторов экологического риска в Евросоюзе.
- Подходы к оценке геологических факторов экологического риска в США.
- Подходы к оценке геологических факторов экологического риска в Китае.

#### **7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

##### ***Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:***

- Реакция живых организмов и человека на природные геохимические факторы экологического риска.
- Классификация уровней риска

- Реакция живых организмов, человека на природные геофизические факторы экологического риска.
- Роль геологических факторов в эволюции жизни на планете.
- Роль геологических факторов экологического риска на современном этапе
- Медико-экологические, геохимические, биоиндикационные методы идентификации геологических факторов экологического риска.
- Современные модели качественной оценки геологических факторов экологического риска.
- Современные модели количественной оценки геологических факторов экологического риска
- Базовые основы в области риск-анализа (мировые и российские тенденции).
- Теория экологического риска.
- Разновидности рисков и их взаимосвязь
- Эволюция концепции экологической политики в США и Евросоюзе.
- Понятия геологических факторов экологического риска, их классификация.
- Региональные факторы экологического риска России.
- Локальные природные геологические факторы экологического риска.
- Методические подходы к изучению риска.
- Основные признаки экологических рисков связанных с угрозой здоровью людей.
- Социально-экономические последствия влияния природных геологических факторов риска (ГеФР).
- Социально-экономические последствия техногенной активизации ГеФР под влиянием добычи минерального сырья.
- Единство и противоречие развития цивилизации и активизации ГеФР.
- Идентификация геологических факторов экологического риска на основе комплексирования геофизических, геохимических, геодинамических, биогеохимических и медико-статистических методов исследований.

#### **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине**

<b>Результаты обучения</b>	<b>«Неудовлетворительно»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Отлично»</b>
<b>Знания:</b> теоретические основы классификации геологических факторов экологического риска, подходы к их идентификации, возможности и ограничения различных методов и методик для их диагностики.	Знания отсутствуют	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Систематические знания
<b>Умения:</b> планировать и проводить комплексные исследования с целью диагностики и ранжирования геологических факторов экологического риска различного генезиса.	Умения отсутствуют	В целом успешное, но не систематическое умение, допускает неточности непринципиального характера	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное умение планировать и проводить комплексные исследования с целью диагностики и ранжирования геологических факторов

				экологического риска различного генезиса.
<b>Владения:</b> методами экологической интерпретации полученных данных и разработки программ устойчивого развития регионов для снижения социально-экономических последствий негативного прессинга геологических факторов экологического риска.	Навыки владения методами отсутствуют	Фрагментарное владение методами экологической интерпретации данных и разработки программ устойчивого развития регионов для снижения социально-экономических последствий негативного прессинга геологических факторов экологического риска.	В целом сформированные навыки владения методами экологической интерпретации и данных и разработки программ устойчивого развития регионов для снижения социально-экономических последствий негативного прессинга геологических факторов экологического риска.	Владение методами экологической интерпретации полученных данных и разработки программ устойчивого развития регионов для снижения социально-экономических последствий негативного прессинга геологических факторов экологического риска.

## 8. Ресурсное обеспечение:

### А) Перечень основной и дополнительной литературы.

#### -основная литература:

Барабощкина Т.А. Оценка экологического риска при функционировании эколого-геологических систем //Эколого-геологические условия России. Учебное пособие/ Под ред. В.Т. Трофимова. М.: КДУ, 2016. С. 158-167.

Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. Р 2.1.10.1920-04// Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, Т.А. Шашина и др. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава РФ ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН. ИИЦ Госкомсанэпиднадзора России, 2004. 340 с.

Яковлев В.В. Экологическая безопасность, оценка риска. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. 398 с.

#### -дополнительная литература

Барабощкина Т.А. Геофизические факторы экологического риска Северной Евразии// Экология и промышленность России. 2014. № 2. С. 35-39.

Косинова И.И., Базарский О.В., Козинцев С.Н. Методика геоэкологической биоиндикации георисков техногенно-трансформированных территорий/ Геориск. 2012. № 3. С. 22-25.

Мартынюк В.Ф. Экологический риск антропогенных воздействий // Безопасность жизнедеятельности. 2017. Т. 2. № 194. С. 23–27.

Микляев П.С., Макаров В.И., Дорожко А.Л., Петрова Т.Б., Маренный А.М., Макеев В.М. Радоновое поле Москвы // Геоэкология. Инженерная геология. Гидрогеология. Геокиология. 2013. № 2. С. 172-187.

Проблемы оценки риска здоровью населения от воздействия факторов окружающей среды/ Под ред. Ю.А. Рахманина, Г.Г. Онищенко. М., 2004.

Рудаков В.П. Эманационный мониторинг геосред и процессов. М.: Изд-во Научный мир, 2009. 176 с.

Рустембекова С.А., Барабошкина Т.А. Микроэлементозы и факторы экологического риска. Университетская книга. М.: Логос, 2006. 112 с.

**Б) Перечень лицензионного программного обеспечения** пакеты программ Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint (при необходимости)

**Г) Интернет-ресурсы:**

МУ 2.1.10.3165-14 «Порядок применения результатов медико-биологических исследований для доказательства причинения вреда здоровью населения негативным воздействием химических факторов среды обитания» [Электронный ресурс] URL <http://fcrisk.ru/methodical-guidelines> (дата обращения 10.06.2018)

Цели в области устойчивого развития UNEP [Электронный ресурс] URL <https://www.unenvironment.org/ru/temy/celi-v-oblasti-ustoychivogo-razvitiya> (дата обращения 12.05.2018).

**Д) Материально-техническое обеспечение:**

мультимедийный проектор, компьютер, экран; возможность выхода магистрантам в Интернет для информационного обеспечения по существующим в мире инновационным методам анализа и оценки экологических рисков.

9. **Язык преподавания** – русский.

10. **Преподаватель** – с.н.с./доцент Т.А. Барабошкина

11. **Автор программы** – с.н.с./доцент Т.А. Барабошкина