

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
Экологической геологии

М.И. Косинова/  
расшифровка подписи  
18.05.2022

18.05.2022

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.13 Методы оценки экологических рисков

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 05.04.01 «Геология»

**2. Профиль подготовки:** Инженерные изыскания и эколого-геологическое проектирование

**3. Квалификация выпускника:** магистр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра экологической геологии

**6. Составители программы:** Базарский Олег Владимирович, д.ф-м.н., профессор

**7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол №5 от 15.04.2022

**8. Учебный год:** 2023 - 2024      **Семестр(ы):** 3,4

## **9. Цели и задачи учебной дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины является дать основы научных знаний по видам риска; восприятию риска; методам принятия рискованных решений и оценкам экологических рисков; методам прогнозирования и управления экологическими рисками.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить с видами риска и их восприятием населением;
- научить оценивать различные виды рисков;
- ознакомить с методами принятия рискованных решений и управления рисками.

## **10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Методы оценки экологических рисков» является дисциплиной по выбору вариативной части, входящей в блок дисциплин (Б1) программы «Инженерные изыскания и эколого-геологическое проектирование». Дисциплина «Методы оценки экологических рисков» базируется на курсах математического и естественнонаучного цикла: Физика, Химия, Математика, Безопасность жизнедеятельности - читаемых в 1-3 семестрах бакалавриата. Дисциплина «Методы оценки экологических рисков» базируется также на курсах базового блока дисциплин: Основы геоэкологии, Радиационная экология, Статистические методы обработки информации в экологии, Инженерно-экологические изыскания - читаемых в 6 семестре бакалавриата .

Студенты, обучающиеся по данному курсу, ко 2 семестру должны знать основы геоэкологии и безопасности жизнедеятельности, химические и физические процессы, способствующие загрязнению геосферных оболочек Земли, методику построения динамических и статистических моделей, статистические методы обработки экологической информации, а также иметь представление о возможностях и особенностях проведения полевых эколого-геологических исследований.

## **11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен к профессиональной эксплуатации современного полевого/лабораторного оборудования в инженерных изысканиях	ПК –1.1	Формирует структуру работ и обосновывает необходимость применения современного полевого и лабораторного оборудование для инженерных изысканиях	Знать: об особенностях восприятия, прогнозирования и управления экологическими рисками  Уметь: классифицировать виды экологических рисков  Владеть (иметь навык(и)): математическими методами оценки экологических рисков

## **12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.** 3/108.

**Форма промежуточной аттестации** экзамен

## **13. Трудоемкость по видам учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		№ 3	№ 4
Аудиторные занятия	20	12	8
в том числе:	лекции	6	6
	практические	-	-
	лабораторные	14	6
Самостоятельная работа	79	60	19
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 9 часов.)	9		9
Итого:	108		

### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Экологический риск и методы его оценки	Виды риска, в том числе экологического. Методика количественной и качественной оценки экологического риска	Методы оценки экологических рисков
1.2	Восприятие риска	Психологические особенности восприятия и описания риска. Факторы и механизм восприятия риска	Методы оценки экологических рисков
1.3	Модели оценки и прогнозирования экологического риска и его оптимизация	Модели оценки и прогноза экологического риска. Управление экологическими рисками	Методы оценки экологических рисков
<b>2. Лабораторные занятия</b>			
2.1	Экологический риск и методы его оценки	Виды риска, в том числе экологического. Методика количественной и качественной оценки экологического риска	Методы оценки экологических рисков
2.2	Восприятие риска	Психологические особенности восприятия и описания риска. Факторы и механизм восприятия риска	Методы оценки экологических рисков
2.3	Модели оценки и прогнозирования экологического риска и его оптимизация	Модели оценки и прогноза экологического риска. Управление экологическими рисками	Методы оценки экологических рисков

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Экологический риск и методы его оценки	2	–	8	32	42
2	Модели оценки и прогнозирования экологического риска и его оптимизация	2	–	3	28	33
3	Восприятие риска	2	–	3	19	24
	Экзамен					9
	Итого:	6	–	14	79	108

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе по плану, разработанному совместно преподавателем и магистрантом, планируется самостоятельная работа, с учетом темы будущей магистерской диссертации. Алгоритм работы включает: уяснение задания, где самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей работы. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку магистранта к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на практическом занятии обычно рассматривается не весь материал, а только его основная часть. Оставшаяся часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим творческая работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических положений. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальными задачами.

Готовясь к практическому занятию на втором этапе Вы можете обращаться за методической помощью к преподавателю в очной или дистанционной форме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить методические рекомендации по их выполнению, и подготовить материалы полевых исследований, связанные с будущей магистерской диссертацией.

Самостоятельная работа магистра является основным средством творческого овладения учебным материалом. Самостоятельная работа над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке университета, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании научных статей и магистерской диссертации.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) учебных вопросов;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- анализ учебных вопросов;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу и сделать ее анализ;
- составить краткий обзор литературы и планы ответов на учебные вопросы.

Итогом самостоятельной работы является участие в научных конференциях и написание научных статей совместно с руководителем.

## **15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины**

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Ваганов, П.А. Экологические риски : учебное пособие / П.А. Ваганов, Ман-Сунг Им ; С.-Петерб. гос. ун-т . – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001 . – 151 с.
2	Ваганов П.А. Математические методы в экологической геологии: учебное пособие / П.А. Ваганов, В.В. Куриленко, И.М. Хайкович. – СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2008 . – 301 с
3	Данилов-Данильян, В. И. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект / В.И. Данилов-Данильян, М.Ч. Залиханов, К.С. Лосев . – М. : Изд-во МПРА БИМПА, 2007 . – 182 с

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Бахирева Л.В., Осипов В.И., Кофф Г.Л., Родина Е.Е. Геологический и геохимический риск как критерий геоэкологического нормирования территории // История взаимодействия общества и природы: факты и концепции. Тез. докл. Ч. 1. М., 1990. – 102 с.
2	Ваганов П.А. Риск смерти и цена жизни // Правоведение. / П.А.Ваганов 1999. N 3. 82 с
3	Ваганов П.А. Ядерный риск. / П.А. Ваганов. – СПб., 1997. 112 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1	ЭБС «Университетская библиотека online»
2	ЭБС «Консультант студента»
3	ЭБС «Издательства «Лань»

## **16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

№ п/п	Источник
1	Электронный курс «Методы оценки экологических рисков» - <a href="https://edu.vsu.ru/">https://edu.vsu.ru/</a>

## **17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

№ п/п	Программное обеспечение
1.	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2.	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3.	Неисключительные права на ПО KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Расширенный RussianEdition
4.	УПРЗА "ЭКОЛОГ" 3.0 вариант "Стандарт" и "НДС-Эколог" 2.7. с сетевым ключом на 20 рабочих мест.

## **18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

компьютерный класс, оборудованный соединенными в сеть компьютерами с выходом в Интернет (компьютеры Pentium Dual Core G840 / iH61 / 4G DDR3/ 500 Gb / DVD-RW 450 W, мониторы 19" LCD Samsung E1920NR, клавиатуры, мыши).

## **19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Экологический риск и методы его оценки	ПК-1	ПК – 1.1	Лабораторная работа Проект использования полученных умений в магистерской диссертации
2.	Восприятие риска	ПК-1	ПК – 1.1	Лабораторная работа Проект использования полученных умений в магистерской диссертации
3	Модели оценки и прогнозирования экологического риска и его оптимизация	ПК-1	ПК – 1.1	Умение разъяснять уровень экологического риска населению
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен			Вопросы	

## **20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1. Текущий контроль успеваемости**

Магистрант имеет право по изучаемому курсу на основании лабораторных работ выбрать и реализовать индивидуальный творческий проект, связанный с тематикой будущей диссертации. По результатам защиты проекта проводится промежуточная аттестация.

Перечень лабораторных работ:

1. Модель оценки экологического риска с использованием методики динамического хауса.
2. Прогнозирование экологического риска.
3. Виды риска, в том числе экологического.
4. Методика количественной и качественной оценки экологического риска.
5. Оптимизация экологического риска по методу деревьев.
6. Управление экологическими рисками.
7. Психологические особенности восприятия и описания риска.
8. Факторы и механизм восприятия риска

Описание технологии проведения

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

## 20.2. Промежуточная аттестация

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме отчетов по лабораторным работам. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и проводится во время экзамена.

Текущий контроль успеваемости осуществляется либо при защите отчетов по лабораторным работам. Критерии оценивания приведены ниже.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач оценивания и управления рисками. По итогам аттестаций обучающийся должен показать, как материал курса будет использован при написании магистерской диссертации и защитить выдвинутые положения.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся правильно сформулировал задачи по возможным оценкам экологических рисков и сформулировал пути достижения поставленных целей. Использование полученных знаний в магистерской диссертации вызывает затруднения.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания без глубокого понимания сущности изучаемых положений.	Низкий	Удовлетворительно
Обучающийся плохо понимает основные теоретические положения курса, допускает грубые ошибки в практических расчетах	Неудовлетворительный	Неудовлетворительно

**3++**