

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.05.2026 12:07:20  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Институт экологии**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКОВ В ЭКОЛОГИИ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **ЭКСПЕРТИЗА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Современные методы оценки рисков в экологии» входит в программу магистратуры «Экспертиза в области охраны окружающей среды и устойчивого развития» по направлению 05.04.06 «Экология и природопользование» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Департамент экологии человека и биоэлементологии. Дисциплина состоит из 5 разделов и 17 тем и направлена на изучение российских и зарубежных методик по оценке рисков для здоровья населения, получение знаний о рисках для здоровья, параметрах оценки состояния здоровья населения, путях воздействия вредных факторов на человека и эффектах этого воздействия.

Целью освоения дисциплины является подготовка студентов к решению проблем в области оценки, анализа и управления рисками для здоровья населения и профессиональных групп. В задачи дисциплины входит получение знаний о параметрах оценки состояния здоровья населения, путях воздействия вредных факторов на человека и эффектах этого воздействия, освоение методологий оценки риска для здоровья.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований	ПК-1.1 Знает основы методологии научных исследований; ПК-1.2 Умеет реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; ПК-1.3 Способен применять полученные знания в своей научно-исследовательской деятельности, делать правильные обобщения и выводы, разрабатывать практические рекомендации;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные методы оценки рисков в экологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению

запланированных результатов освоения дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований		<i>Медико-биологические проблемы экологии**;</i> <i>Правовые основы охраны окружающей среды**;</i> <i>Основы экологического права**;</i> <i>Экология и здоровье населения**;</i> Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика;

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные методы оценки рисков в экологии» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	96		96
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	12		12
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение. Основные термины и определения	1.1	Основные определения и понятия в методологии оценки риска для здоровья.	Опасность, безопасность для здоровья, вред здоровью человека, вредный эффект для здоровья, факторы риска, оценка риска здоровью человека.	ЛК
Раздел 2	Экологически обусловленные болезни	2.1	Методы оценки экологически обусловленных болезней. Критерии оценки здоровья населения.	Количественные и качественные показатели оценки состояния здоровья. Оценка индивидуального здоровья. Оценка состояния здоровья на популяционном уровне.	ЛК, СЗ
		2.2	Влияние факторов окружающей среды на распространённость некоторых болезней.	Факторы риска в соответствии с классификацией ВОЗ. Острое и хроническое влияние на здоровье. Экзозависимые патологии. Перечень факторов окружающей среды в связи с их возможным влиянием на уровень распространенности некоторых классов и групп болезней.	ЛК
Раздел 3	Оценка опасностей и риска для здоровья	3.1	Оценка неканцерогенной опасности и риска для здоровья по референтным дозам.	Референтные доза и концентрация. Определение референтной дозы для человека.	ЛК, СЗ
		3.2	Оценка канцерогенного риска для здоровья.	Канцероген. Канцерогенез: инициация, промоция и прогрессия. Механизм канцерогенного действия. Канцерогенный риск. Канцерогенный потенциал.	ЛК, СЗ
		3.3	Этап 1 Методологии оценки риска: Идентификация опасностей.	Выявление потенциально вредных факторов. Изучение источника загрязнения. Составление перечня приоритетных химических веществ. Исследование достаточности и надёжности имеющихся данных. Оценка связей между изучаемыми факторами и нарушениями здоровья населения. Степень опасности для канцерогенных и неканцерогенных веществ.	ЛК, СЗ
		3.4	Этап 2 Методологии оценки риска: Оценка зависимости «экспозиция-ответ».	Установление причинной обусловленности развития вредного эффекта при действии данного вещества. Выявление наименьшей дозы, вызывающей развитие наблюдаемого эффекта. Определение интенсивности возрастания эффекта при увеличении дозы.	ЛК, СЗ
		3.5	Этап 3 Методологии оценки риска: Оценка экспозиции.	Определении воздействия химических веществ на население подверженное воздействию. Экспозиция и ее оценка. Пути миграции токсикантов от источника до реципиента.	ЛК, СЗ
		3.6	Определение количества токсиканта, попадающего в организм в точке	Измерения, взятые из баз данных мониторинга, материалов отчетности по состоянию природной среды. Моделирование	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			воздействия. Главные пути поступления веществ в организм человека. Дозы вещества.	сложных процессов миграции вредных веществ в природных средах. Определение поступления вещества в организм человека оральным, ингаляционным и дермальным путями. Расчет доз поступления веществ в организм человека.	
		3.7	Оценка опасности и риска химического загрязнения. Оценка риска раковых заболеваний.	Определение опасности для неканцерогенных веществ и величины риска для канцерогенных. Индивидуальный пожизненный канцерогенный риск.	ЛК, СЗ
		3.8	Модель индивидуальных порогов. Типы потенциального риска.	Типы потенциального риска. Риск немедленных эффектов, риск длительного (хронического) воздействия, риск специфического действия. Соответствие «пробитов» и риска.	ЛК, СЗ
		3.9	Комбинированный потенциальный риск для здоровья. Характеристика неопределённости.	Результат совместного действия нескольких факторов: сенсбилизация, простая полная суммация, неполная суммация, независимое действие, компенсация. Обобщение информации о риске. Достоверность и надежность значений рисков: вариабельность, неопределенность.	ЛК, СЗ
		3.10	Этап 4 Методологии оценки риска: Характеристика риска. Сравнительная оценка рисков.	Расчет значений риска для отдельных маршрутов и путей поступления химических веществ. Расчет рисков для условий агрегированной и кумулятивной экспозиции. Выявление и анализ неопределенностей оценки риска. Классификация уровней канцерогенного риска. Классификация уровней риска развития неканцерогенных эффектов. Обобщение результатов оценки риска и представление полученных данных лицам, участвующим в управлении рисками.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности	4.1	Изучение методик расчета риска в отношении показателей, характеризующихся ольфакторно-рефлекторным эффектом воздействия.	Модель оценки риска по запаху и привкусу. Модель оценки риска по показателю цветности. Модель оценки риска по показателю мутности. Модель оценки риска по водородному показателю. Модель оценки риска по остальным показателям, нормируемым по их влиянию на органолептические качества воды. Модель оценки суммарного органолептического риска.	ЛК, СЗ
		4.2	Изучение методик расчета риска токсикологической опасности питьевой воды.	Модель оценки канцерогенного риска беспороговым методом. Модель оценки неканцерогенного риска беспороговым методом.	ЛК, СЗ
		4.3	Порядок проведения оценки качества питьевой воды с применением методологии оценки риска и интегрального показателя.	Модель расчета интегральной оценки питьевой воды по показателям химической безвредности. Анализ неопределенностей.	ЛК, СЗ
Раздел 5	Применение Концепции	5.1	Практическое применение Концепции	Виды исследований. Основные исследования на территории	ЛК

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
	оценки риска		оценки риска. Нормативно-правовое обеспечение оценки опасностей и риска в России и за рубежом.	Москвы. Отличие социально-гигиенического мониторинг от методологии оценки риска здоровью. Нормативно- правовое обеспечение оценки опасностей и риска в России и за рубежом.	

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: *ЛК* – лекции; *ЛР* – лабораторные работы; *СЗ* – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционный зал №2 МИ.	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Не требуется
Учебный кабинет истории едичины (ауд. 317 МИ)	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Не требуется
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Не требуется
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Не требуется
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Не требуется

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Руководство по оценке риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих среду обитания (Руководство Р 2.1.10.3968-23). – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. – 203 с.

2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
3. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности. Методические рекомендации МР 2.1.4.0032-11. – М.: Отдел издательского обеспечения Федерального центра гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 32 с.

*Дополнительная литература:*

1. Касьяненко А.А. Современные методы оценки рисков в экологии. – М.: изд-во РУДН, 2015. – 348 с.
2. Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А., Авалиани С.Л., Буштуева К.А. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду. – М.: НИИ ЭЧ и ГОС, 2002. – 408 с.
3. Киселев А.В. Оценка риска здоровью в системе гигиенического мониторинга. – СПб.: Медицинская академия последипломного образования, 2021. – 36 с.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- NIOSH homepage. Национальный институт США по профессиональной безопасности и здоровью. <http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>

- (IARC) Международное агентство по изучению рака. <http://193.51.164.11/default.html>

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Integrated Risk Information System (IRIS) EPA's Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment. Наиболее приоритетная база данных о референтных уровнях воздействия и факторах канцерогенного потенциала, разрабатываемых экспертами Агентства США по охране окружающей среды. <http://www.epa.gov/IRIS/whatsnew.htm>

- heminfo. База токсикологических данных Канадского центра по профессиональной безопасности и здоровью (CCOHS). <http://www.ccohs.ca/products/databases/cheminfo.html>

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Современные методы оценки рисков в экологии».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент департамента ЭЧиБ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Михайличенко Ксения

Юрьевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор департамента ЭЧиБ

*Должность БУП*

*Подпись*

Киричук Анатолий

Александрович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент департамента ЭЧиБ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Михайличенко Наталья

Александровна

*Фамилия И.О.*