

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 06 июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 Экологическая оценка риска здоровья человека

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план g050406_23_ОСЗЧ.plx

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 3 (2.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 17 | | | |
| Неделя | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 20 | 20 | 20 | 20 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Итого ауд. | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Контактная работа | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Сам. работа | 110 | 110 | 110 | 110 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

д.б.н., зав.каф., Никифорова В.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Экологическая оценка риска здоровья человека

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 897)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
утвержденного приказом ректора от 22.02.2023 № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от 12 апреля 2023 г. №10

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. 21 апреля 2023 г. протокол №08

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Никифорова В.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации 11
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

05.04.06

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

05.04.06

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Формирование у обучающихся представления о величине и последствиях антропогенного воздействия на окружающую среду и здоровье человека на основе методологии оценки риска |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.01.02 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Медико-биологические основы здоровья |
| 2.1.2 | Экологическая токсикология |
| 2.1.3 | Техногенная среда обитания* |
| 2.1.4 | Геохимия природных и техногенных ландшафтов |
| 2.1.5 | Эколого-медицинский мониторинг |
| 2.1.6 | Адаптация к факторам среды обитания* |
| 2.1.7 | Компьютерные технологии и математическое моделирование экологических процессов |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Преддипломная практика |
| 2.2.2 | Современные проблемы экологической патологии человека |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

| | |
|--|--|
| Индикатор 1 | УК-1.2 Формирует возможные варианты решения задач на основе системного подхода |
| ПК-5: Способен к организации мероприятий по интеграции рисков в системе экологического менеджмента и прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду | |
| Индикатор 1 | ПК-5.2 Осуществляет определение экологических рисков и потенциальных благоприятных влияний (возможностей) на окружающую среду и планирование действий в их отношении |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные принципы мониторинга окружающей среды для анализа процессов, связанных с оценкой экологического риска на основе системного подхода; методологические основы оценки качества среды обитания человека и экологического нормирования; современные механизмы воздействия факторов среды на организм и пути адаптации к стрессорным воздействиям среды |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде; выявлять источники экологического риска; проводить оценку экологических рисков и потенциальных благоприятных влияний на окружающую среду и здоровье человека и планировать действия в их отношении |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками комплексной оценки риска загрязнения среды обитания для здоровья человека; методологией количественной оценки экологического риска для определения приоритетных направлений его минимизации и прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|-------------|---|------------|---|
| | Раздел | Раздел 1. Анализ риска и требования к проведению анализа риска | | | | | | |
| 1.1 | Пр | Категории риска по объектам исследования | 3 | 6 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 4 | (круглый стол (дискуссия)) УК 1,2 ПК 5.2 |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---|---|----|-----------|---|---|---|
| 1.2 | Ср | Подготовка к ПЗ | 3 | 20 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 0 | УК 1,2 ПК 5.2 |
| 1.3 | Зачёт | Подготовка к зачету | 3 | 10 | | Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 2. Методология анализа риска | | | | | | |
| 2.1 | Пр | Основные элементы процедуры оценки риска для здоровья | 3 | 10 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 4 | (круглый стол (дискуссия)) УК 1,2 ПК 5.2 |
| 2.2 | Ср | Подготовка к ПЗ | 3 | 20 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 0 | УК 1,2 ПК 5.2 |
| 2.3 | Зачёт | Подготовка к зачету | 3 | 10 | | Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 3. Влияния факторов среды обитания на здоровье человека | | | | | | |
| 3.1 | Пр | Методика оценки риска для здоровья населения от загрязнения атмосферы, обусловленного выбросами стационарных источников | 3 | 10 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 6 | (круглый стол (дискуссия)) УК 1,2 ПК 5.2 |
| 3.2 | Ср | Подготовка к ПЗ | 3 | 20 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 0 | УК 1,2 ПК 5.2 |
| 3.3 | Зачёт | Подготовка к зачету | 3 | 10 | | Э1 Э2 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 4. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды | | | | | | |
| 4.1 | Пр | Управление риском – основа принятия решений выбора оптимальной стратегии развития | 3 | 8 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 6 | (круглый стол (дискуссия)) УК 1,2 ПК 5.2 |
| 4.2 | Ср | Подготовка к ПЗ | 3 | 10 | УК-1 ПК-5 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 | 0 | УК 1,2 ПК 5.2 |
| 4.3 | Зачёт | Подготовка к зачету | 3 | 10 | | Э1 Э2 | 0 | |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для собеседования

Раздел 1 Анализ риска и требования к проведению анализа риска

Вопросы:

1. Алгоритм количественной оценки неканцерогенного риска здоровью населения при воздействии химических веществ с учетом объектов исследования.
2. Характеристика с использованием шкалы оценки индекса риска негативных эффектов при различных сценариях экспозиции факторов.
3. Характеристика факторов, влияющих на надежность оценок риска

Раздел 2 Методология анализа риска

Вопросы:

1. Основные элементы процедуры оценки риска для здоровья населения
2. Характеристика принципов ранжирования химических веществ
3. Основные элементы процедуры оценки экспозиции при анализе риска здоровья населения.
4. Основные элементы процедуры оценки зависимости «доза-ответ» при анализе риска здоровья населения.
5. Основные элементы процедуры оценки зависимости «доза-ответ» при анализе риска здоровья населения для канцерогенов.
6. Характеристика связи между оценкой риска и ранжированием риска на конкретных примерах для неканцерогенных рисков.
7. Характеристика связи между оценкой риска и ранжированием риска на конкретных примерах для канцерогенных рисков.

Раздел 3 Санитарно-гигиеническая оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды

Вопросы:

1. Оценка риска здоровью населения г. Братска в связи с загрязнением объектов окружающей среды с учетом различных путей поступления
2. Экологические приоритеты в области природоохранной политики города Братска на основе оценки и ранжирования многосредовых рисков здоровью населения, связанных с химическим загрязнением среды обитания.

Раздел 4 Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды

Вопросы:

1. Предпосылки для управления риском
2. Ранжирование рисков является неотъемлемой частью процесса управления риском.

II. Перечень тем для круглого стола

Раздел 1. Анализ риска и требования к проведению анализа риска

Тема:

1. Категории риска по объектам исследования

Раздел 2. Методология анализа риска

Тема:

1. Основные элементы процедуры оценки риска для здоровья

Раздел 3. Санитарно-гигиеническая оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды

Тема:

1. Методика оценки риска для здоровья населения от загрязнения атмосферы, обусловленного выбросами стационарных источников

Раздел 4. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей сред

Тема:

1. Управление риском – основа принятия решений выбора оптимальной стратегии развития

III. Фонд тестовых заданий для текущего контроля включает 60 тестовых заданий.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

Раздел 1 Анализ риска и требования к проведению анализа риска

| | |
|---|--|
| 1. | Категории риска по объектам исследования |
| 2. | Анализ риска. Основные положения. |
| 3. | Анализ риска. Планирование и организация работ. |
| Раздел 2 Методология анализа риска | |
| 1. | Характеристика экспозиции экологических факторов. |
| 2. | Биологические маркеры, их типы. |
| 3. | Оценка экспозиции |
| 4. | Оценка зависимости «доза-эффект» |
| 5. | Характеристика риска |
| 6. | Процедура анализа риска для региона. |
| 7. | Количественное оценивание риска угрозы здоровью, обусловленного загрязняющими веществами |
| Раздел 3 Санитарно-гигиеническая оценка риска здоровью человека от химического загрязнения окружающей среды | |
| 1. | Профилактика нарушений состояния здоровья. |
| 2. | Виды факторов риска. |
| 3. | Оценка риска неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на здоровье человека. |
| Раздел 4 Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды | |
| 1. | Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды |
| 2. | Управление риском – основа принятия решений выбора оптимальной стратегии развития |
| 6.4. Перечень видов оценочных средств | |
| Вопросы для собеседования, круглый стол (перечень тем), фонд тестовых заданий для текущего контроля, вопросы к зачету | |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|------------------------------------|---|--|--------|---|
| Л1. 1 | Шубин Р. А. | Анализ техногенного риска: учебное пособие | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277881 |
| Л1. 2 | Клепиков О. В., Костылева Л. Н. | Оценка риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических загрязнителей атмосферного воздуха: учебное пособие | Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255935 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--------------|--|--|--------|---|
| Л2. 1 | Королев А.А. | Медицинская экология: Учебное пособие для вузов | Москва: Академия, 2003 | 15 | |
| Л2. 2 | Щанкин А.А. | Экологический риск заболеваний населения Республики Мордовия: монография | Москва; Берлин: Директ- Медиа, 2015 | 1 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362764 |

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--|--|-------------------------------------|--------|---|
| Л2. 3 | Антипанова Н.А. | Гигиенические аспекты онкологической безопасности населения промышленного центра черной металлургии в системе социально-гигиенического мониторинга: монография | Москва: Директ- Медиа, 2013 | 1 | https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226452 |
| Л2. 4 | Никифорова В.А., Перцева Т.Г., Прохоренко Е.А., Никифорова А.А. | Экология и здоровье молодого поколения Восточной Сибири: монография | Братск: БрГУ, 2014 | 1 | http://ecat.brstu.ru/catalog/Монографии/Никифорова%20В.А.%20Экология%20и%20здоровье%20молодого%20поколения%20Восточной%20Сибири.2014.pdf |
| Л2. 5 | Почекаева Е. И., Попова Т. В. | Безопасность окружающей среды и здоровье населения: учебное пособие | Ростов-на- Дону: Феникс, 2013 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507 |
| Л2. 6 | Тихомиров Н. П., Потравный И. М., Тихомирова Т. М., Тихомиров Н. П. | Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками: учебное пособие | Москва: Юнити, 2017 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684969 |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--|
| Э1 | Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ |
| Э2 | Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации |

7.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|---|
| 7.3.1.1 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.2 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level |
| 7.3.1.3 | Adobe Acrobat Reader DC |
| 7.3.1.4 | doPDF |

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 7.3.2.1 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) |
| 7.3.2.2 | Национальная электронная библиотека НЭБ |
| 7.3.2.3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |
| 7.3.2.4 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" |
| 7.3.2.5 | Электронная библиотека БрГУ |
| 7.3.2.6 | Электронный каталог библиотеки БрГУ |
| 7.3.2.7 | «Университетская библиотека online» |
| 7.3.2.8 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |
| 7.3.2.9 | Справочно-правовая система «Консультант Плюс» |

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Вид занятия | Аудитория | Наименование аудитории | Оснащённость |
|-------------|-----------|------------------------|---|
| Пр | 3114 | Учебная аудитория | Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; |
| Ср | 2201 | читальный зал №1 | Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.) |

| | | | |
|-------|------|-----------------------------------|--|
| Зачёт | 3106 | Лаборатория промышленной экологии | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Сушильный шкаф; - Муфельная печь; - Шкаф для химической посуды; - Шкаф металлический; - Дистиллятор; - Вытяжной шкаф; - Лабораторная установка БЖС-3; - Встряхиватель 358S; - Метеометр электронный МЭС-200А; - Калориметр КФК-3; - Весы аналитические; - Виброметр ВИП-2; - Муфельная печь-2; - Весы электронные ВМК 622; - Прибор Фитотестер 03; - Лабораторная установка БЖ-8м; - Угтермостат УТУ-4; - Измеритель шума и вибрации ВШВ-003; - Лабораторный стенд БЖС-7; - Акустический измерительный прибор; - Прибор циклон 05; - Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м; - Потенциостат Е-20; - Тренажер Витим; - Биологический микроскоп Motik BA300; - Биологический микроскоп Motik 1820-LED; <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска – 1 шт. - Рабочие столы с приборами; - Стол для выполнения лабораторных работ; - Стол для микроскопа; <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) – 20 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.; |
|-------|------|-----------------------------------|--|

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции. Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на кон-сультации, практическом занятии.

Практические занятия. Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

Самостоятельная работа обучающихся

Подготовка к практическим занятиям. Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. Подготовка к зачету. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».