Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» в Ташкентской области Республики Узбекистан

ФАКУЛЬТЕТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель исполнительного директора
Д.С. Джумонов

Рабочая программа дисциплины
Экологический риск в природных и техногенных системах

Направление

05.03.06 Экология и природопользование
Профиль Экология

Квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Автор:
к.б.н., доцент, Васильева Е.Г.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	116	116	116	116
Контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.б.н., доцент, Васильева Е.Г. _____

Рецензент(ы):
д.б.н, профессор, Грушко М.П. _____

Рабочая программа дисциплины
Экологический риск в природных и техногенных системах

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:
05.03.06 Экология и природопользование
Профиль Экология

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2025 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Общая экология и экономика

Протокол от 21.02. 2025 г. № 7
Зав. кафедрой Турсинбаева Г.С.

Председатель УМС Джумонов Д.С._____
Протокол № 7 от 25.02.2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Экологический риск в природных и техногенных системах» является получение студентами знаний о теории рисков и умений оценивать экологические риски.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен осуществлять проведение экологического анализа первичной информации для оценки воздействия на окружающую среду деятельности предприятия	
Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания
Уметь:	
Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано
Владеть:	
Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:** методики проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации (ПК-1)
3.2	**Уметь:** применять методики проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации (ПК-1)
3.3	**Владеть:** применения методик проведения экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации (ПК-1)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.	8					
1.1	Факторы экологической опасности. Риски, создаваемые различными опасностями /Лек/	8	4	ПК-1	п. 6		
1.2	Теория рисков Оценка состояния здоровья населения, атмосферы, водных ресурсов, почвенного покрова и ландшафтов в соответствии с «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон ЧЭС и ЭБ»/Лек/	8	6	ПК-1	п. 6		
1.3	Концепция и критерии приемлемости риска /Лек/	8	6	ПК-1	п. 6		
1.4	Опасные природные явления /Лек/	8	6	ПК-1	п. 6		
1.5	Техногенные и экологические риски. /Лек/	8	6	ПК-1	п. 6		
1.6	Управление экологическими рисками. Риск-менеджмент. / Лек/	8	4	ПК-1	п. 6		
1.7	Риски, создаваемые различными опасностями, риск индивидуальный и профессиональный. /Пр/	8	2	ПК-1	п. 6		
1.8	Концепция и критерии приемлемости риска /Пр/	8	4	ПК-1	п. 6		
1.9	Анализ путей миграции химических веществ от источника до реципиента/Пр/	8	2	ПК-1	п. 6		
1.10	Определение наиболее опасных токсикантов, загрязняющих окружающую среду/Пр/	8	4	ПК-1	п. 6		
1.11	Расчет канцерогенного риска и индекса опасности химических веществ/Пр/	8	2	ПК-1	п. 6		
1.12	Расчет потенциального риска для здоровья с помощью пробит-анализ/Пр/	8	2	ПК-1	п. 6		
1.13	Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия/Пр/	8	4	ПК-1	п. 6		
1.14	Оценка состояния здоровья населения в соответствии с «Критериями оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия» /Пр/	8	4	ПК-1	п. 6		
1.15	Опасные природные явления /Пр/	8	2	ПК-1	п. 6		
1.16	Техногенные и экологические риски /Пр/	8	4	ПК-1	п. 6		
1.17	Управление экологическими рисками. /Пр/	8	2	ПК-1	п. 6		
1.21	Подготовка к отчетам по практическим работам /Ср/	8	40	ПК-1	п. 6		
1.22	Подготовка к устным опросам /Ср/	8	40	ПК-1	п. 6		

1.23	Подготовка реферата (доклада) /Ср/	8	36	ПК-1	п. 6		
1.24	/Экзамен/	8	36	ПК-1	п. 6		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для устного опроса (ПК-1.1)

1) Какое из следующих опасных природных явлений носит катастрофический характер:а) изменение уровня водоема;
   б) наводнение;
   в) заболачивание.
2) Как называется математическая наука, изучающая закономерности случайных явлений?а) математическая статистика;
   б) теория вероятностей;
   в) математический анализ;г) математическая логика
3) Какая из следующих ситуаций может классифицироваться как экотоксикологический риск:а) Заражение питьевой воды при пожаре на складе химической продукции.
   б) Загрязнение 69 гектаров особо охраняемых территорий нефтепродуктами в результатеаварии на нефтепроводе в Тюменской области.
   в) Разрушение 70% зданий и сооружений во время землетрясения в Спитаке
4) Концепция, суть которой в стремлении к такой малой безопасности, которую приемлет общество в данный период времени, называется:
   а) концепция нулевого риска;
   б) концепция экологической безопасности;в) концепция приемлемого риска;
   г) концепция устойчивого развития

Примерные вопросы для отчета по практической работе опроса (ПК-1.2, ПК-1.3)

1. Что такое первичная заболеваемость, распространённость, патологическая поражённость и как они определяются?
2. Изучите временный перечень показателей социально-гигиенического мониторинга и объясните, какие виды заболеваний и почему определяются в процентах, какие на 100 000 населения и какие на 1 000 человек.
3. Как вычисляется первичная заболеваемость взрослого населения, распространённость различных видов заболеваемости?
4. Что такое общая заболеваемость и как она вычисляется?
5. Что такое общая накопленная заболеваемость и как она вычисляется?
6. Как вычисляют показатели заболеваемости по нозологическим видам?
7. Как вычисляют показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями?
8. Как вычисляют структуру распространённости заболеваний?
9. Перечислите виды детской заболеваемости, напишите формулы, по которым они определяются.
10. Перечислите виды показателей осложнения беременности, родов и послеродового периода и напишите формулы, по которым они определяются.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Экологический риск в природных и техногенных системах»

1. Анализ риска – приведите общее определение.
2. Особенности экологических рисков
3. Экологическая опасность – определение
4. Фактор экологической опасности – определение
5. Риск – общее определение
6. Количественная мера экологического риска
7. Классификация экологических рисков по величине (перечислите).
8. Приемлемый экологический риск – определение
9. Предельно допустимый экологический риск – определение
10. Фоновый экологический риск - определение
11. Пренебрежимый экологический риск – определение
12. Экологический ущерб – определение

13. Какие существуют типы факторов экологической опасности.
14. Назовите не менее двух причин возникновения рисков.
15. Какие существуют риски по роду опасности.
16. Виды рисков по масштабам.
17. Назовите не менее двух принципов концепции приемлемого риска.
18. Какова цель анализа экологических рисков.
19. Последовательность анализа риска (перечислите четыре блока анализа)
20. Система экологической безопасности – определение.
21. Опишите этапы классификации обследуемых территорий
22. Как классифицируются территории по степени возрастания экологического неблагополучия?
23. Засуха - определение
24. Суховей- определение
25. Пыльная буря - определение
26. Кислотные осадки - определение
27. Смог - определение
28. Озоновая дыра - определение
29. Наводнение - определение
30. Цунами - определение
31. Паводок - определение
32. Землетрясение - определение
33. Суффозия - определение
34. Эрозия почвы - определение
35. Термокарст - определение
36. Этапы анализа риска – перечислите
37. Отличие расчета канцерогенного риска от неканцерогенного.
38. Отличие расчета неканцерогенного риска от канцерогенного.
39. Перечислите пути проникновения опасных химических веществ в организм.
40. Риск хронического воздействия – определение.

5.2. Темы письменных работ

Примерные варианты тем для подготовки реферата (доклада) (ПК-1.2)

1. Экологический риск, связанный с эксплуатацией нефте- и газопроводов.
2. Геодинамические процессы в литосфере под воздействием техногенных факторов.
3. Оценка экологического риска, связанного с эксплуатацией нефтяных месторождений.
4. Оценка экологического риска на предприятиях химической промышленности.
5. Структура и виды экологического ущерба. Ущерб компонентам природных сред при розливах нефти.
6. Оценка экологического риска при эксплуатации АЗС.
7. Оценка риска, связанного с эксплуатацией объектов ядерно-топливного цикла на различных стадиях его функционирования.
8. Оценка экологического риска на угольных месторождениях.
9. Основные стадии анализа техногенного риска на промышленных объектах. Современные подходы.
10. Опасные природные явления под воздействием антропогенных факторов
11. Приемлемость и нормирование экологического риска.
12. Оценка риска здоровью человека при воздействии химических веществ на его организм.
13. Оценка риска поражения населения при авариях на химически опасных объектах.
14. Оценка экологической опасности при несанкционированном размещении отходов.
15. Анализ природного риска. Современные подходы.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по данной дисциплине (модулю) представлен в приложении 2 к рабочей программе дисциплины (модуля).

Основные вопросы, выносимые для оценки сформированности компетенции ПК-1 при изучении дисциплины:

1. Анализ риска – приведите общее определение.
2. Особенности экологических рисков
3. Экологическая опасность – определение
4. Фактор экологической опасности – определение
5. Риск – общее определение
6. Количественная мера экологического риска
7. Классификация экологических рисков по величине (перечислите).
8. Приемлемый экологический риск – определение
9. Предельно допустимый экологический риск – определение
10. Фоновый экологический риск - определение
11. Пренебрежимый экологический риск – определение
12. Экологический ущерб – определение
13. Какие существуют типы факторов экологической опасности.
14. Назовите не менее двух причин возникновения рисков.
15. Какие существуют риски по роду опасности.
16. Виды рисков по масштабам.
17. Назовите не менее двух принципов концепции приемлемого риска.
18. Какова цель анализа экологических рисков.
19. Последовательность анализа риска (перечислите четыре блока анализа)
20. Система экологической безопасности – определение.
21. Опишите этапы классификации обследуемых территорий
22. Как классифицируются территории по степени возрастания экологического неблагополучия?
23. Засуха
24. Суховей
25. Пыльная буря
26. Кислотные осадки
27. Смог
28. Озоновая дыра
29. Наводнение
30. Цунами
31. Паводок
32. Землетрясение
33. Суффозия
34. Эрозия почвы
35. Термокарст
36. Этапы анализа риска – перечислите
37. Отличие расчета канцерогенного риска от неканцерогенного.
38. Отличие расчета неканцерогенного риска от канцерогенного.
39. Перечислите пути проникновения опасных химических веществ в организм.
40. Риск хронического воздействия – определение.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (ПК-1.1), реферат (доклад), тесты, экзаменационные вопросы (ПК-1.2, ПК-1.3), отчет по практической работе (ПК-1.2, ПК-1.3).

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

6.1. Рекомендуемая литература

1. Белов, П. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов,К. В. Чернов ; под общей редакцией П. Г. Белова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00605-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511835

2. Карлин, Л. Н. Управление энвиронментальными и экологическими рисками : учебное пособие / Л. Н. Карлин, В. М. Абрамов. — Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 332 с. — ISBN 5-86813-170-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/12530.html

3. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск : практикум / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 174 с. — ISBN 978-5-7410-1334-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54166.html

4. Ефремов, И. В. Техногенные системы и экологический риск: учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 171 с. — ISBN 978-5-7410-1503-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/61417.html

5. Матвеенко, И. А. Введение в оценку экологических рисков: учебно-методическое пособие / И. А. Матвеенко, Н. А. Осипова. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/55187.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

6.2.1. Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz

6.2.2. Национальная библиотека имени Алишера Навои - www.natlib.uz

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader - Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.2	ESET Endpoint Antivirus + ESET Server Security - Средство антивирусной защиты
6.3.1.3	Google Chrome - Браузер
6.3.1.4	Moodle - Образовательный портал Филиал ФГБОУ ВО «АГТУ» в Ташкентской области Республики Узбекистан
6.3.1.5	Mozilla FireFox - Браузер
6.3.1.6	Microsoft 365 - Программное обеспечение для работы с электронными документами
6.3.1.7	7-zip - Архиватор

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Электронно – библиотечная система «Лань»
6.3.2.2	Образовательная платформа «Юрайт»
6.3.2.3	Цифровой образовательный ресурс «IPR SMART»
6.3.2.4	Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан – www.lex.uz

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Аудитория для проведения лекционных занятий с набором демонстрационного оборудования (компьютер, экран, проектор), оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местомдля преподавателя, доской меловой.
7.2	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой.
7.3	Аудитория для проведения занятий семинарского типа оборудованная набором мебели (столы, стулья) и рабочим местом для преподавателя, доской меловой. Для проведения практических занятий используется следующее материально-техническое обеспечение: специализированный кабинет с мультимедийным оборудованием; плакатная продукция. При необходимости используются компьютерные классы
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом к электронной информационно-образовательной среде филиала.
7.5	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

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

1. Васильева Е.Г. Экологический риск в природных и техногенных системах / методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по направлению 05.03.06 Экология и природопользование Филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области. – URL: https://portal.astutr.uz/.
2. Васильева Е.Г. Экологический риск в природных и техногенных системах / методические указания по выполнению самостоятельной работы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование Филиал ФГБОУ ВО "АГТУ" в Ташкентской области. – URL: https://portal.astutr.uz/.

Приложение к рабочей программе
дисциплины (модуля)
Экологический риск в природных
и техногенных системах
(название РПД)

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Филиала имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата

В Филиале в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.