

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.10.1 Техногенные системы и экологический риск»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.10.1 Техногенные системы и экологический риск» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

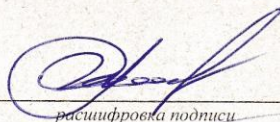
протокол № 7 от «17» февраля 2026 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования

наименование кафедры

подпись



расшифровка подписи

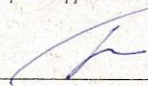
М.Ю. Глуховская

Исполнители:

доцент

должность

подпись



расшифровка подписи

И.А. Степанова

СОГЛАСОВАНО:

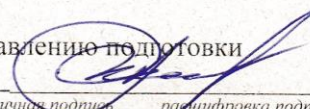
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи



М.Ю. Глуховская

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись



расшифровка подписи

С.А. Бихитский

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



расшифровка подписи

М.Ю. Гарицкая

№ регистрации _____

© Степанова И.А., 2026

© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

подготовка специалистов-экологов к решению проблем в области оценки, анализа и управления экологическими рисками техногенных систем.

Задачи:

- 1) теоретический компонент:
 - сформировать у студентов представление об основных принципах современной методологии количественной оценки различных опасностей, анализа и управления риском;
- 2) познавательный компонент:
 - сформировать у студентов четкие представления о техногенных системах, о критериях оценки состояния окружающей среды;
 - сформировать у студентов четкие представления о методах контроля за техногенными системами и средствах, ограничивающих воздействие на них.
- 3) практический компонент:
 - научить применять полученные знания для решения задач профессиональной деятельности, в том числе при выборе способов оптимизации функционирования техногенных систем для минимизации наиболее существенных воздействующих факторов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.32 Экология землепользования, Б1.Д.В.3 Основы природопользования, Б1.Д.В.10 Прикладная экология*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-4 Способен принимать участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятии и ведении документации в соответствии с установленными требованиями	ПК*-4-В-1 Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего на предприятии плана	<u>Знать:</u> - рискоснижающие мероприятия по охране окружающей среды - основы обеспечения экологической безопасности на предприятиях как основных единицах техногенных экосистем - принципы оценки риска загрязнения окружающей среды и основные пути снижения риска в условиях природных и техногенных опасностей <u>Уметь:</u> - оценивать риски природных и техногенных экосистем - давать рекомендации по снижению риска в условиях природных и техногенных опасностей <u>Владеть:</u> - методиками оценки экологических

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		рисков различных экосистем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение лабораторных типовых заданий; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; работа в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Безопасность и риск	22	8			14
2	Риск в экологических и антропогенных системах	86	10		16	60
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел1 Безопасность и риск

Тема Основы техногенных систем и экологического риска.

- 1 Основы техногенных систем и экологического риска
- 2 Классификация экологических рисков
- 3 Влияние техногенных систем на окружающую среду

Тема: Типы техногенных систем и их воздействие на окружающую среду

1. Промышленные системы

2. Транспортные системы и их экологические последствия
3. Аграрные техногенные системы и их влияние на экосистемы

Тема: Источники экологических рисков в техногенных системах

1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, воду и почву
2. Аварии и катастрофы на техногенных объектах
3. Шумовое и тепловое загрязнение от техногенных систем

Тема Природные опасности

- 1 Природные опасности Общие понятия
- 2 Опасные геологические явления и процессы
- 3 Опасные гидрологические явления и процессы
- 4 Опасные метеорологические явления и процессы
- 5 Природные пожары

Раздел 2 Риск в экологических и антропогенных системах

Тема Техногенные чрезвычайные ситуации (ЧС)

- 1 Техногенные чрезвычайные ситуации Общие понятия
- 2 Промышленные аварии и катастрофы
- 3 Пожары и взрывы
- 4 Опасные происшествия на транспорте

Тема Химические опасности

1. Иерархическая структура классификации техногенных объектов по опасности их воздействия на окружающую среду
2. Критерии экстремально высокого загрязнения окружающей среды
3. Критерии отнесения биосферозагрязнителей к объектам, оказывающим экстремально высокое воздействие на окружающую среду

Тема Экологические факторы

- 1 Термины и определения
- 2 Фасетная структура классификации опасных воздействий на окружающую среду (виды, факторы, показатели безопасности)

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1-2	2	Оценка риска от химических опасностей	4
3-5	2	Оценка риска от физических опасностей	6
6-8	2	Оценка риска техногенных опасностей	6
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Мелехова, О. П. Экологический риск : учебное пособие / О. П. Мелехова, Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова. – Москва : Логос, 2005. – 168 с. – (Новая студенческая библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89947> (дата обращения: 13.05.2026). – ISBN 5-98704-038-8. – Текст : электронный.

Техногенные системы и экологический риск : курс лекций : учебное пособие / сост. Ю. А. Мандра, Е. Е. Степаненко, О. А. Поспелова ; Ставропольский государственный аграрный универси-

тет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2015. – 100 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438834> (дата обращения: 13.05.2026). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

Расчет индивидуального и социально-экологического риска [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование / сост.: И. А. Степанова, О. С. Ишанова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. экологии и природопользования. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.56 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2024. - 30 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/203237_20240427.pdf. – Текст : электронный.

Марченко, Б. И. Анализ риска : основы оценки экологического риска : учебное пособие : [16+] / Б. И. Марченко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561292> (дата обращения: 13.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3061-8. – Текст : электронный.

Тихомиров, Н. П. Методы анализа и управления эколого-экономическими рисками : учебное пособие / Н. П. Тихомиров, И. М. Потравный, Т. М. Тихомирова ; ред. Н. П. Тихомиров ; Российская экономическая академия им. Г. В. Плеханова. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 351 с. : табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684969> (дата обращения: 13.05.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00489-3. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, ОГУ, х-16; чз пи-9

Экология урбанизированных территорий : журнал. - М. : Аг-во "Роспечать", ОГУ, чз пи-17

Экология человека : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", ОГУ, кх-15; чз пи-76; фнб чз-12

5.4 Интернет-ресурсы

Ссылки для работы по дисциплине

- <https://risk-online.ru/index.php/risk> Risk-Online: Портал об управлении рискам

- <https://eccis.org/> Межгосударственный совет по чрезвычайным ситуациям

- <https://www.emdat.be/> мировая база данных по катастрофам

Ссылки со справочными интернет ресурсами:

- www.bezopasnost.ru Библиотека техносферной безопасности (информационный портал)

- <https://www.gosnadzor.ru/> ежегодные отчеты об аварийности на опасных производственных объектах (ОПО) Ростехнадзора

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>..

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебно-лабораторное оборудование

Для проведения лабораторных работ предназначены специализированные аудитории и лаборатории:

- лабораторно-компьютерная аудитория (3151 ауд.);
- учебная аудитория с комплексным лабораторным оборудованием для проведения лабораторных занятий (3153 ауд.);
- мультимедийное оборудование (3150 ауд.).

2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и инструментальным ПО; мультимедийный проектор.