

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.12 Экология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.12 Экология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

биоэкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 8 от "28" 05 2026г.

Декан строительного-технологического факультета

наименование факультета

подпись

И. В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры

должность

подпись

М.А. Щебланова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

подпись

М. А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код наименование

личная подпись

подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

подпись

М.А. Щебланова

расшифровка подписи

© Щебланова М. А., 2026
© Бузулукский гуманитарно-технологический (филиал) ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование знаний о трансформации жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек Земли под воздействием производственных объектов нефтегазовой промышленности, а также навыков идентификации угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для оценки и снижения негативного воздействия объектов добычи, транспортировки и переработки нефти и газа на компоненты окружающей природной среды и обеспечения безопасных условий жизнедеятельности человека и природной среды.

Задачи:

- освоение основных методов оценки и снижения экологической опасности объектов нефтегазовой отрасли;
- овладение основными методами и средствами защиты компонентов природной среды от нарушения и загрязнения на объектах нефтегазовой отрасли;
- определение особенностей формирования чрезвычайных ситуаций, представляющих угрозу природного и техногенного характера в нефтегазовой отрасли;
- освоение принципов функционирования подсистем управления природопользованием, специфики планирования и принятия управленческих решений на объектах нефтегазовой отрасли;
- получение практических навыков использования теоретических знаний для решения прикладных задач на примере производственных объектов нефтегазовой промышленности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.6 Основы нефтегазового дела*

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
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды	Знать: <ul style="list-style-type: none">- классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения в нефтегазовой отрасли;- причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций, возникших в результате загрязнения геосфер Земли на предприятиях нефтегазовой отрасли;- принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях нефтегазовой отрасли;- основные подходы и методы защиты производственного персонала и населения при возникновении чрезвычайных ситуа-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>ций природного и техногенного происхождения в результате загрязнения геосфер Земли на предприятиях нефтегазовой отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы рационального природопользования, организационные и правовые средства охраны окружающей среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поддерживать безопасные условия профессиональной деятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения в результате загрязнения геосфер Земли на предприятиях нефтегазовой отрасли; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; - осуществлять оценку антропогенного воздействия на окружающую среду, грамотно использовать нормативно – правовую базу в области охраны окружающей среды. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций природного или техногенного происхождения; - навыками по предупреждению загрязнения компонентов окружающей среды; - методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	46,25	46,25
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	30	30

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к рубежному контролю)	61,75	61,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные экологические проблемы нефтегазовой отрасли	13	2	-	-	7
2	Экологические проблемы использования энергии в нефтегазовой отрасли и пути их решения	13	2	-	2	8
3	Состояние и охрана атмосферы в нефтегазовой отрасли	15	2	-	4	7
4	Состояние и охрана гидросферы в нефтегазовой отрасли.	13	2	-	8	8
5	Проблемы охраны и рационального использования недр в нефтегазовой отрасли.	13	2	-	-	8
6	Состояние и охрана земной поверхности в нефтегазовой отрасли.	13	2	-	8	8
7	Антропогенное воздействие нефтеперерабатывающего комплекса на природную среду.	13	2	-	4	8
8	Нормирование негативного воздействия на экосистемы.	15	2	-	4	8
	Итого:	108	16		30	62
	Всего:	108	16		30	62

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Основные экологические проблемы нефтегазовой отрасли. История нефтегазодобывающей отрасли в России и в мире, развитие технологий и нагрузка на природную среду. Классификация и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения в нефтегазовой отрасли.

Природные экологические системы, их изменения в результате нефтегазодобывающей деятельности. Возобновляемые и невозобновляемые, исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы – биологические, минеральные, энергетические. Способы восстановления и наращивания возобновляемых ресурсов в нефтегазовой отрасли.

Раздел № 2. Экологические проблемы использования энергии в нефтегазовой отрасли и пути их решения. Уровень использования в нефтегазовой отрасли энергетических источников. Использование электроэнергии, энергии двигателей внутреннего сгорания и др. источников энергии в нефтегазовой отрасли. Экологические последствия использования энергии в нефтегазовой отрасли.

Мероприятия по снижению негативных экологических последствий эксплуатации энергоемкого бурового оборудования.

Раздел № 3. Состояние и охрана атмосферы в нефтегазовой отрасли. Загрязнение воздушной среды при ведении буровых работ (непосредственно при бурении, добыче сырья), а также при транспортировке и переработке сырья. Предельно допустимые концентрации для основных видов загрязнителей атмосферного воздуха. Пределы допустимых выбросов в атмосферу вредных веществ. Мероприятия по снижению уровня выбросов в атмосферу. Методы определения качественных показателей воздуха, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей. Мероприятия, снижающие или устраняющие локальные загрязнения атмосферы при всех видах буровых работ и смежных производств. Источники и разновидности шумового загрязнения атмосферы. Виды шумов и вибрации при ведении буровых работ, их характеристики. Методы определения параметров шума. Мероприятия по защите от шума и вибрации. Закон «Об охране атмосферного воздуха»

Раздел № 4. Состояние и охрана гидросферы в нефтегазовой отрасли. Основные потребители воды в нефтегазовой отрасли. Регулирование водного потока, использование подземных вод. Потери используемой воды, ее загрязнение в нефтегазовой отрасли. Требования к составу и свойствам воды по объектам ее использования в нефтегазовой отрасли. ПДК вредных веществ в сточных водах нефтегазового производства. Методы определения параметров качества воды, контрольно-измерительная аппаратура для этих целей. Источники загрязнения воды в нефтегазовой отрасли. Мероприятия по снижению уровня загрязнения в нефтегазовой отрасли и смежных производствах, основы водного законодательства. Аварийные разливы нефти, их локализация и сбор.

Раздел № 5. Проблемы охраны и рационального использования недр в нефтегазовой отрасли. Взаимосвязь проблем рационального использования минеральных ресурсов и их охраны. Ресурсы полезных ископаемых и проблемы их использования. Потери полезных ископаемых в нефтегазовой отрасли и их учет. Мероприятия по снижению потерь. Комплексное использование минеральных ресурсов. Мероприятия по комплексному использованию минеральных ресурсов. Отходы (твердые, жидкие и газообразные) нефтегазового производства и их использование. Безотходные и малоотходные технологии в нефтегазовой отрасли.

Раздел № 6. Состояние и охрана земной поверхности в нефтегазовой отрасли. Земельные ресурсы – сельскохозяйственные, лесные и прочие. Отвод земель под нефтегазовые работы. «Основы земельного законодательства» в нефтегазовой отрасли. Нарушение земной поверхности прокладкой наземных транспортных путей, строительством площадок скважин, расположением песочных насыпей площадок скважин и шламовых амбаров. Нарушение земной поверхности при ведении буровых работ. Мероприятия по снижению масштабов нарушений поверхности в нефтегазовой отрасли. Рекультивация нарушенных земель. Методы исследования качественных характеристик поверхности, почв, пород. Сведения о загрязнении поверхности при ведении буровых работ и смежных производств. Загрязнение земной поверхности при разливах нефти.

Раздел № 7. Антропогенное воздействие нефтеперерабатывающего комплекса на природную среду. Основные источники антропогенного воздействия на природную среду нефтеперерабатывающих комплексов: технологические процессы, аппараты различного назначения, энергетические установки, заскладированные отходы. Твердые отходы нефтеперерабатывающих заводов: шламы, активный ил и т.д. Экологические особенности воздействия предприятий по производству нефтепродуктов.

Раздел № 8. Нормирование негативного воздействия на экосистемы. Основные нормативы: ПДВ, ВСВ, НДС, ПНООЛР и др. Эффективное использование и инженерные методы защиты атмосферного воздуха, водных ресурсов. Организация схем очистки, обезвреживания и утилизации уловленных продуктов. Внедрение схем частичного и полного водооборота. Общая классификация отходов. Технологии вторичной переработки отходов. Принципы создания малоотходных ресурсосберегающих технологий. Особенности мониторинга окружающей среды в районах воздействия предприятий нефтегазового комплекса. Рекультивация нарушенных и загрязненных земель.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Шумовое загрязнение атмосферы	2
2	3	Определение содержания углекислого газа и хлора в воздухе помещения.	4
3	4	Органолептические и химические показатели качества воды поверхностной.	4
4	4	Органолептические и химические показатели качества питьевой воды.	4
5	6	Определение содержания сероводорода в почве, загрязненной нефтепродуктами.	4
6	6	Фиторемедиация загрязненных нефтепродуктами почв	4
7	7	Определение токсичности нефтепродуктов биоиндикационным методом	4
8	8	Отделение и утилизация твердых отходов. Оценка состояния загрязненных отходами почв.	4
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс]. / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17350-5. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/559813> .

2 Вержбицкий, В. В. Охрана окружающей среды в нефтегазовом деле : учебное пособие [Электронный ресурс]. / В. В. Вержбицкий, И. И. Андрианов, М. Д. Полтавская ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 97 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457776>

5.2 Дополнительная литература

1 Подавалов, Ю. А. Экология нефтегазового производства [Электронный ресурс]. / Ю. А. Подавалов. – Москва : Инфра-Инженерия, 2010. – 416 с. . – ISBN 978-5-9729-0028-2. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144813>.

2 Матюшева, Н. В. Защита в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие [Электронный ресурс]. / Н. В. Матюшева, В. М. Худякова. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 103 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699450>.

3 Безопасность объектов топливно-энергетического комплекса : объекты промышленного трубопроводного транспорта углеводородного сырья : учебное пособие [Электронный ресурс]. / В. В. Шайдаков, К. В. Чернова, А. А. Селуянов [и др.]. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 133 с. : ил., схем. – ISBN 978-5-9729-0255-2. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564898>.

4 Гвоздовский, В. И. Промышленная экология : учебное пособие : в 2 частях [Электронный ресурс]. / В. И. Гвоздовский. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – Часть 2. Книга 2. Технологические системы производства. – 116 с. – ISBN 978-5-9585-0386-5. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361> .

5 Ефремов, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие [Электронный ресурс]. / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 163 с. – Режим досту-

па: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179>.

6 Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие [Электронный ресурс]. / В. А. Халикова, Е. Е. Степаненко, Т. Г. Зеленская [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. – 160 с. : ил. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708945>

5.3 Периодические издания

1 Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис

2 Здоровье населения и среда обитания: журнал. - Москва : ФБУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии

5.4 Интернет-ресурсы

1 Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

2 Центр экологической информации и культуры/ Рубрика «Экология» . – Режим доступа: <http://herzenlib.ru>

3 Национальный информационный портал. – Режим доступа: <http://eco.rian.ru>, <http://www.priroda.ru>

4 Экологический энциклопедический словарь. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/0039/default.shtm>

5 Сайт Института биологии внутренних вод им.И.Д. Папанина Российской академии наук. – Режим доступа: <https://www.ibiw.ru/>

6 Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования. – Режим доступа: <http://rpn.gov.ru/>

7 Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» . – Режим доступа: <http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/>

8 База данных по статистике окружающей среды (ООН) . – Режим доступа: <https://research.un.org/ru/docs/dev/resources><https://openedu.ru/course/spbstu/ECOLOGY/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Экология»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 RED OS

2 LibreOffice

3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

4 Яндекс-браузер

5 БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

6 Национальная исследовательская компьютерная сеть России. – Режим доступа: <https://niks.su/>

7 Ресурсы Национального открытого университета. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/search>

8 Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

9 Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных работ используются специализированная лаборатория неорганической и аналитической химии. Специализированная лаборатория оснащена необходимыми химическими реактивами, лабораторной посудой (пробирки, колбы, цилиндры, бюретки, колбы Бунзена, колбы круглодонные, стаканы химические, воронки, фарфоровые ложечки, фарфоровые чашечки) вспомогательными лабораторными инструментами и материалами, лабораторным оборудованием: шкаф вытяжной; весы технические с разновесами; весы электронные; термометры; эксикатор; баня водяная; аквадистиллятор АДЭа- 4 СЗМО; электрическая плитка. Перечень оборудования, используемого при проведении лабораторных работ, определяется тематикой занятия.

В лабораториях предусмотрена аптечка для оказания первой помощи, средства пожаротушения.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.