

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и
экология

Никитина Л.И., д-р
биол. наук, профессор



16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Экологическая безопасность трубопроводных систем

для направления подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.б.н., доцент, Приходько Алёна Викторовна

Обсуждена на заседании кафедры: (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от 15.06.2021г. № 11

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 3

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ___ 2023 г. № ___
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ___ 2024 г. № ___
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ___ 2025 г. № ___
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

___ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от ___ 2026 г. № ___
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Экологическая безопасность трубопроводных систем
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 97

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	54	РГР 2 сем. (2)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	15 2/6			
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Экологическая безопасность на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа. Причины возникновения экологической опасности. Источники экологической опасности. Факторы экологического риска. Экологические катастрофы. Нормативно-техническая база, определяющая правила экологической безопасности на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа. Требования экологической безопасности при эксплуатации и ремонте объектов магистрального транспорта нефти и газа. Методы утилизации нефтяных загрязнений. Классификация методов удаления нефтезагрязнений. Биоремедиация. Обеспечение экологической безопасности при аварийных ситуациях, возникающих при транспортировке нефти в прибрежно-морской зоне.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Промышленная безопасность в нефтегазовой отрасли
2.1.2	Энергосберегающие технологии альтернативных источников энергии;
2.1.3	Новые материалы и технологии в трубопроводном транспорте углеводородов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Мониторинг и диагностика оборудования трубопроводного транспорта
2.2.2	Проектная практика;
2.2.3	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способностью использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности

Знать:
Методологию научных исследований.
Уметь:
Использовать навыки методологии научных исследований в профессиональной деятельности.
Владеть:
Методологией научных исследований в профессиональной деятельности.

ПК-2: Способностью оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации

Знать:
Современные научные достижения в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации.
Уметь:
Применять достижения научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации.
Владеть:
Навыками оценивать перспективы и возможности использования достижений научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Опасные производственные факторы существующие на объектах трубопроводного транспорта. Причины возникновения экологических опасностей. Экологический риск. Факторы экологического риска.	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Проблемная лекция

1.2	Структура природоохранного законодательства трубопроводного транспорта и объектов инфраструктуры трубопроводов. Нормативно-техническая документация. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Обеспечение экологической безопасности в процессе работы и ремонта трубопроводных систем и объектов инфраструктуры трубопроводного транспорта. Требования предъявляемые к уровню экологической безопасности в процессе работы и ремонта трубопроводных систем. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Аварии и катастрофы возникающие на трубопроводах и объектах инфраструктуры трубопроводов. Характеристика аварийных выбросов нефти, газа, нефтепродуктов поступающих в природную среду. Экологические последствия аварий и катастроф. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Проблемная лекция
1.5	Промышленные сточные воды образующиеся в процессе обслуживания, трубопроводных систем. Защита гидросферы от сбросов промышленных сточных вод. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Экологическая экспертиза трубопроводных систем и объектов инфраструктуры трубопроводного транспорта. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Э1 Э2	0	
1.7	Экологический мониторинг трубопроводных систем. Цели и задачи мониторинга. Классификация мониторинга. Оборудование используемое для проведения экологического мониторинга. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Производственный экологический контроль систем трубопроводного транспорта нефти, газа и продуктопроводов. /Лек/	2	2	ПК-1 ПК-2	Э1 Э2	0	
Раздел 2. Практические работы							
2.1	Оценка воздействия предприятий нефтегазовой отрасли на природную среду. Нормативы предельной антропогенной нагрузки. Экологический расчет. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Семинарское занятие. Аварии и катастрофы возникающие на сухопутных и подводных трубопроводах. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Круглый стол
2.3	Расчёт объёмов аварийных проливов нефти и площади нефтяного пятна. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Э1 Э2	0	
2.4	Загрязнение воздушного бассейна трубопроводным транспортом. Расчёт количества испарений нефти поступающих в природную среду. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами газопровода. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.6	Механические методы очистки производственных сточных вод. Расчет нефтеловушек. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах

2.7	Виды отстойников. Расчёт отстойников. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.8	Физико-химические методы очистки промышленных сточных вод. Основные виды оборудования. Расчет одноступенчатой и многоступенчатой сорбционной установки. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.9	Расчёт флотационной машины.Виды флотаторов. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.10	Химические методы очистки сточных вод. Процессы окисления, озонирование сточных вод. Расчёт параметров озонаторной установки, расход озона для очистки воды. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.11	Биологическая очистка сточных вод. Роль живых организмов в очистке нефтезагрязненных сточных вод. Просмотр видеофильмов. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4Л3.1 Э1 Э2	0	Круглый стол
2.12	Значение активного ила в очистке промышленных сточных вод. Виды азротенков. Расчёт азротенка. Составление схем очистки с использованием различных методов очистки. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.13	Методы и средства повышения экологической безопасности трубопроводных систем.Достижения отечественных и зарубежный учёных в области обеспечения экологической безопасности трубопроводного транспорта. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	Круглых стол
2.14	Семинарское занятие. Нефтешламы трубопроводных систем. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.15	Расчет эффективности природоохранных мероприятий. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	Составление экологического паспорта предприятия нефтегазовой отрасли. /Пр/	2	2	ПК-1 ПК-2	Л2.3 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Работа с литературой, подготовка к экзамену /Ср/	2	17	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Ведение словаря "Экологическая безопасность трубопроводов" /Ср/	2	10	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к практическим работам, выполнение РГР /Ср/	2	17	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка и выполнение РГР /Ср/	2	10	ПК-1 ПК-2	Л1.5 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							

4.1	/Экзамен/	2	36	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
-----	-----------	---	----	-----------	---	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Барабаш Н. В., Тихонова И. Н.	Экология среды: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457865
Л1.2	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
Л1.3	Фирсов А. И., Борисов А. Ф.	Экология техносферы	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427
Л1.4	Стрелков А. К., Теплых С. Ю.	Охрана окружающей среды и экология гидросферы	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154
Л1.5	Околелова А. А., Егорова Г. С.	Экологический мониторинг	Волгоград: ВолгГТУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Инженерная экология и экологический менеджмент	Москва: Логос, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785
Л2.2	Саркисов О. Р., Любарский Е. Л.	Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды	Москва: Юнити-Дана, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197
Л2.3	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Трибун М.М., Жуков А.В.	Основы экологической безопасности предприятий транспорта, хранения нефти и газа: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	e-library.ru	www.e-library.ru
Э2	ЭБС Лань	www.e.lanbook.ru

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
Виртуальная лаборатория «Промышленная экология», лиц. 4205/896 от 21.12.2019
Виртуальная лаборатория «Транспорт нефти и газа. Обслуживание трубопроводов», лиц. 4206/897 от 21.12.2019
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru ;
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru ;

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3525	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ПК, столы, стулья, шкафы
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3541	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.Лаборатория экологии.	Фотометр фотоэлектрический КФК-3-1, фотометр переносной КФК- 5М; прибор рН-метр 213, термометр ТЛ-4 , тонометр медицинский, микроскопы, тонометры, термометры, необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ, электрические плитки, комплект приборов для лабораторных работ по изучению экологии, камера климатическая СМ5/75-120 ТВО, весы, микроскоп бинокулярный Leica DME с микрометром, комплект мебели
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиоклонки, монитор
3421	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска

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

Изучение дисциплины "Экологическая безопасность трубопроводных систем" в магистратуре направлено на освоение магистрантами 16 часов лекций и 32 часов практических занятий, а так же выполнения РГР (расчёто-графической работы). Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса учебной дисциплины "Экологическая безопасность трубопроводных систем" требует активной работы на практических занятиях, выполнения учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой. Практические занятия составляют важную часть профессиональной подготовки магистрантов. Основная цель проведения практических занятий - формирование у обучающихся аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков.

В ходе самостоятельной работы магистранты выполняют РГР на предложенные темы "Экологическая безопасность газопроводов", "Экологическая безопасность нефтепроводов" по плану: 1. Новые и перспективные системы нефтепроводов / газопроводов. Цель, характеристика, география, состав, особенности проектирования и строительства. Оценка природных условий при выборе района прокладки трубопровода (климат, рельеф, геология и гидрология)(На примере "Сила Сибири", "ВСТО-1", "ВСТО-2" и др.). 2. Расчетная часть- экологические составляющие газопровода / нефтепровода- расчет экологической надежности газопровода / нефтепровода. 3. Проверка трубопровода на устойчивость.

Контрольные вопросы для защиты РГР:

1. Понятие "Экологическая безопасность в нефтегазовой отрасли", - Основные объекты магистрального газопровода;
2. Основные объекты магистрального нефтепровода, - Возможные аварийные ситуации при транспортировке нефти и нефтепродуктов,
3. Возможные аварийные ситуации при транспортировке СУГ и др.

В процессе изучения учебной дисциплины магистрант ведет "Словарь экологической безопасности трубопроводов" в

который он записывает основные понятия.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой, а так же интернет-ресурсами магистранты конспектируют учебный материал.

Магистранты с ограниченными возможностями здоровья, имеют специфические особенности восприятия учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине "Экологическая безопасность трубопроводных систем" производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи). В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. Магистранты с ограниченными возможностями здоровья, а так же инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану. При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий. Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия магистранта с преподавателем: индивидуальная учебная работа, а так же консультации. Индивидуальные консультации способствуют установлению воспитательного контакта между преподавателем и магистрантом.