

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



27.05.2025

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 19.05.2025г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от __ 2029 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:		зачёты с оценкой 3
контактная работа	54	РГР 3 сем. (2)
самостоятельная работа	90	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	13 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практически е	32	32	32	32
Контроль самостоятель ной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
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; 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	Проектная практика; 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 ЗАНЯТИЙ

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. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	Проблемная лекция
1.2	Структура природоохранного законодательства трубопроводного транспорта и объектов инфраструктуры трубопроводов. Нормативно-техническая документация. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 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/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	Проблемная лекция
1.5	Промышленные сточные воды образующиеся в процессе обслуживания, трубопроводных систем. Защита гидросферы от сбросов промышленных сточных вод. /Лек/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.6	Экологическая экспертиза трубопроводных систем и объектов инфраструктуры трубопроводного транспорта. /Лек/	3	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/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Производственный экологический контроль систем трубопроводного транспорта нефти, газа и продуктопроводов. /Лек/	3	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/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.2	Семинарское занятие. Аварии и катастрофы возникающие на сухопутных и подводных трубопроводах. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.2Л3. 1 Э1 Э2	0	Круглый стол
2.3	Расчёт объёмов аварийных проливов нефти и площади нефтяного пятна. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4 Э1 Э2	0	
2.4	Загрязнение воздушного бассейна трубопроводным транспортом. Расчёт количества испарений нефти поступающих в природную среду. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.5	Расчет уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами газопровода. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Э1 Э2	0	
2.6	Механические методы очистки производственных сточных вод. Расчет нефтеловушек. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3Л3. 1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.7	Виды отстойников. Расчёт отстойников. /Пр/	3	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/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.9	Расчёт флотационной машины.Виды флотаторов. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л3.1 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/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.11	Биологическая очистка сточных вод. Роль живых организмов в очистке нефтезагрязненных сточных вод. Просмотр видеофильмов. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2Л3.1 Э1 Э2	0	Круглый стол
2.12	Значение активного ила в очистке промышленных сточных вод. Виды аэротенков. Расчёт аэротенка. Составление схем очистки с использованием различных методов очистки. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4 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/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	0	Круглых стол
2.14	Семинарское занятие. Нефтьшамы трубопроводных систем. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.15	Расчет эффективности природоохранных мероприятий. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л1.4Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	Составление экологического паспорта предприятия нефтегазовой отрасли. /Пр/	3	2	ПК-1 ПК-2	Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Работа с литературой, подготовка к экзамену /Ср/	3	17	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Ведение словаря "Экологическая безопасность трубопроводов" /Ср/	3	10	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к практическим работам, выполнение РГР /Ср/	3	17	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка и выполнение РГР /Ср/	3	10	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Экзамен /Экзамен/	3	36	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 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	Околелова А. А., Егорова Г. С.	Экологический мониторинг	Волгоград: ВолгГТУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954
Л1.2	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
Л1.3	Фирсов А. И., Борисов А. Ф.	Экология техносферы	Нижний Новгород: ННГАСУ, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427427
Л1.4	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология	Москва: Юнити-Дана, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
Л1.5	Барабаш Н. В., Тихонова И. Н.	Экология среды: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457865

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология: учеб. для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013,
Л2.2		Инженерная экология и экологический менеджмент	Москва: Логос, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785
Л2.3	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

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 Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>;

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
3421	Лаборатория "Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства".	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: ПК, экран для проектора CINEMA S'OK WALLSCREEN, проектор EPSON EB-982W. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.
3525	Аудитория для самостоятельной работы студентов	комплект учебной мебели, шкафы. Технические средства обучения: ПК. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, АСТ тест - АСТ.РМ.А096.Л0818.04, договор №372 от 13.06.18, Антивирус Kaspersky Endpoint, Контракт 469 ДВГУПС от 20.07.2020 до 01.10.2021.
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 занятий, практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория экологии".	комплект учебной мебели, доска, шкафы, фотометры, прибор рН-метр 213, термометры, тонометры, микроскопы, стеклянная посуда для лабораторных работ.
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиоклонки, монитор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Adobe Reader – Свободно распространяемое ПО.

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-графических работ). 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"

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.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Трубопроводный транспорт углеводородов

Дисциплина: Экологическая безопасность трубопроводных систем

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

1. Какие воздействия техногенных систем на человека и окружающую среду существуют.
2. Какие показатели окружающей среды определяют ее качество.
3. Экологическая безопасность на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа.
4. Причины возникновения экологической опасности: природные, техногенные, антропогенные.
5. Источники экологической опасности. Факторы экологического риска.
6. Нормативно-техническая база, определяющая правила экологической безопасности на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа.
7. Требования экологической безопасности при эксплуатации объектов магистрального транспорта нефти и газа.
8. Требования экологической безопасности при ремонте объектов магистрального транспорта нефти и газа.
9. Обеспечение экологической безопасности при аварийных ситуациях, возникающих при транспортировке нефти в прибрежно-морской зоне.
10. Методы утилизации нефтяных загрязнений. Классификация методов удаления нефтезагрязнений. Биоремедиация.
11. Очистка сточных вод. Пути уменьшения количества и загрязненности сточных вод.
12. Методы очистки производственных сточных вод.
13. Экологический паспорт как инструмент изменения политики проведения природоохранных мероприятий.
14. Экологический мониторинг. Уровни экологического мониторинга.
15. Государственная экологическая экспертиза и экологический надзор. Концепции экологической безопасности.

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

16. Основной нормативно-правовой акт в области промышленной безопасности и сфера его реализации
17. Объекты, относящиеся к категории опасных производственных объектов.
18. Классы опасности опасных производственных объектов
19. Особенности проведения экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов химической, нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности.
20. Принципы и цели декларирования промышленной безопасности.
21. Цели и задачи анализа риска на разных этапах жизненного цикла опасного производства.
22. Аварийные ситуации, возникающие на предприятиях нефтегазовой отрасли.
23. Экозащитные мероприятия нефтегазовой отрасли.
24. Характеристика оборудования, которое используется для очистки атмосферных выбросов.
25. Характеристика холодных и нагретых выбросов, поступающих в атмосферу от подвижных и стационарных источников загрязнения атмосферы.
26. Характеристика нефтешламов. Утилизация нефтешламов.
27. Экологический контроль предприятий нефтегазовой отрасли.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерный перечень тестовых заданий:

Задание 1 (компетенция ПК-1)

Расположить предприятия в зависимости от их профиля в порядке возрастания степени опасности для окружающей природной среды и населения:

- А) предприятие по производству синтетических моющих средств
- Б) теплоэлектростанция
- В) атомная электростанция
- Г) нефтеперерабатывающий завод
- Д) горнообогатительный комбинат

Задание 2 (компетенция ПК-2)

Разрыв трубопровода, произошедший при землетрясении, классифицируется как:

- А) антропогенное воздействие
- Б) природное воздействие
- В) техногенное воздействие
- Г) космическое воздействие

Задание 3 (компетенция ПК-3)

Авария на нефтепроводе при проведении огневых работ классифицируется как:

- А) антропогенная
- Б) техногенная
- В) природная
- Г) экологическая

Задание 4 (компетенция ПК-3)

Взрыв газопровода в Башкирии вследствие изношенности оборудования, приведший к разрушению 350 м железнодорожных путей, по причине возникновения может классифицироваться как:

- А) экологический
- Б) техногенный
- В) природный
- Г) социальный

Задание 5 (компетенция ПК-4)

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 результате аварии на нефтепроводе в Тюменской области.
- В) Разрушение 70% зданий и сооружений во время землетрясения в Спитаке

Задание 6 (компетенция ПК-5)

Чаще всего аварии происходят

- А) на химических предприятиях
- Б) на электростанциях
- В) на газо-нефте-трубопроводах
- Г) на металлургических комбинатах

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.

Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.