

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и  
экология

Малиновская С.А.,  
к.х.н., доцент



26.04.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Проектирование и эксплуатация морских газонефтепроводов**

для направления подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Кузьминых Дмитрий Владимирович; к.х.н., Доцент, Малова  
Юлия Германовна

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

Протокол от 17.04.2024г. № 8

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

---

---

**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 Малиновская С.А., к.х.н., доцент

---

---

**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 Малиновская С.А., к.х.н., доцент

---

---

**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 Малиновская С.А., к.х.н., доцент

---

---

**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 Малиновская С.А., к.х.н., доцент

Рабочая программа дисциплины Проектирование и эксплуатация морских газонефтепроводов 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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1
контактная работа	70	курсовые работы 1
самостоятельная работа	74	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	15 2/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практически е	32	32	32	32
Контроль самостоятель ной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	70	70	70	70
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Общие сведения о морских трубопроводах. Обзор норм и правил проектирования морских трубопроводов. Конструктивные схемы подводных трубопроводов. Сооружение морских трубопроводов. Эксплуатация морских трубопроводов. Защита подводного трубопровода от повреждений. Подводные переходы трубопроводов. Устойчивость дна и берегов водоема на участках перехода. Классификация подводных переходов.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
2.1.2	
2.1.3	Мониторинг и диагностика оборудования трубопроводного транспорта
2.1.4	Научно-исследовательская работа
2.1.5	Философские проблемы науки и техники
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Новые материалы и технологии в трубопроводном транспорте углеводородов
2.2.2	
2.2.3	Проектная практика
2.2.4	
2.2.5	Промышленная безопасность в нефтегазовой отрасли
2.2.6	
2.2.7	Разработка и реализация проектов
2.2.8	
2.2.9	Технологические процессы и эксплуатационная надежность магистральных трубопроводов
2.2.10	
2.2.11	Физико-химические методы исследования материалов, реагентов и углеводородных систем
2.2.12	
2.2.13	Математическое моделирование и численные методы в задачах нефтегазовой отрасли
2.2.14	
2.2.15	Современные системы трубопроводного транспорта нефти и газа
2.2.16	
2.2.17	Преддипломная практика

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

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**Знать:**

Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.

**Уметь:**

Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

**Владеть:**

Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта

#### 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
	<b>Раздел 1. Практические работы</b>						
1.1	Общие сведения о морских трубопроводах. Обзор норм и правил проектирования морских трубопроводов. /Пр/	1	2	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
1.2	Конструктивные схемы подводных трубопроводов. /Пр/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.8 Л2.14 Л2.15Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Сооружение морских трубопроводов. /Пр/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	2	Метод проектов
1.4	Эксплуатация морских трубопроводов. Угрозы целостности морских трубопроводов. /Пр/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.11 Л2.14Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Подводные переходы трубопроводов. Классификация подводных переходов. Защита подводного трубопровода от повреждений. /Пр/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.11 Л2.15Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
1.6	Применение химических реагентов в трубопроводном транспорте нефти и газа. /Пр/	1	2	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Устойчивость дна и берегов водоема на участках перехода. /Пр/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах
1.8	Морские газонефтегазотранспортные системы зарубежных стран /Пр/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
1.9	Новые технологии проектирования, строительства и эксплуатации морских нефтегазовых сооружений /Пр/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.8 Л2.10 Л2.14 Л2.15Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. Лекции</b>						
2.1	Общие сведения о морских трубопроводах. /Лек/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	2	Активное слушанье

2.2	Обзор норм и правил проектирования морских трубопроводов. /Лек/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Конструктивные схемы подводных трубопроводов. /Лек/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Сооружение морских трубопроводов. /Лек/	1	6	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3	2	Активное слушание
2.5	Эксплуатация морских трубопроводов. /Лек/	1	6	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4	0	
2.6	Защита подводного трубопровода от повреждений. /Лек/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3	2	Активное слушание
2.7	Подводные переходы трубопроводов. Устойчивость дна и берегов водоема на участках перехода. Классификация подводных переходов. /Лек/	1	4	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Современные экологические требования и требования техники безопасности при транспортировании нефти и газа с морских месторождений. Материалы для строительства трубопроводов. /Ср/	1	10	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.17Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	NORD STREAM, Голубой поток, Южный поток, Сахалин1, Сахалин 2. Состав газонефтегазотранспортных систем. Норвежские трубопроводные системы, Британские трубопроводные системы, трубопроводные системы США, Венесуэлы, Мексики. Доставка нефти и газа с морских месторождений водным транспортом. Танкеры для сжиженного газа. /Ср/	1	10	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Объекты обустройства на море - морские сооружения ледостойкого комплекса, морской подводный трубопровод; объекты обустройства на суше - нефтесборный пункт, линейные сооружения (трубопроводы); комплексный нефтетерминал - перевалка нефти морским транспортом. Виды морских платформ, погружные платформы. Головные нефтегазоперекачивающие станции высокого давления. Новые материалы, используемые при строительстве морских нефтегазовых сооружений. /Ср/	1	15	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.15 Л2.16Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э2 Э3	0	
3.4	Общие сведения о сухопутных и морских шельфовых месторождениях нефти и газа. Подготовка к экзамену. /Ср/	1	15	ПК-2 УК-2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.15 Л2.16Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

3.5	Подготовка курсовой работы /Ср/	1	24	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.16 Л2.17Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	1	36	ПК-2 УК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	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	Папуша А.Н.	Транспорт нефти и газа подводными трубопроводами: проектные расчеты в компьютерной среде Mathematica	Москва-Ижевск: Ин-т компьютерных исследований, 2011,
Л1.2	Коршак А.А.	Компрессорные станции магистральных газопроводов: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
Л1.3	Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Алиев Н.А.	Предотвращение загрязнения моря при разработке морских нефтяных месторождений	Москва: Недра, 1981,
Л2.2	Тетельмин В.В., Язев В.А.	Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие	Долгопрудный: Интеллект, 2009,
Л2.3	Мовсум-заде Э.М., Шаммазов А.М.	Морская нефть. Трубопроводный транспорт и переработка продукции скважин: науч. изд.	Санкт-Петербург: Недра, 2006,
Л2.4	Мовсум-заде Э.М., Шаммазов А.М.	Морская нефть. Развитие технических средств и технологий: науч. изд.	Санкт-Петербург: Недра, 2005,
Л2.5	Мовсум-заде Э.М., Шаммазов А.М.	Морская нефть. Развитие технических средств для освоения морских арктических месторождений нефти и газа. Переработка продукции скважин: науч. изд.	Санкт-Петербург: Недра, 2008,
Л2.6	Лисин Ю.В.	Химические реагенты в трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов: моногр.	Санкт-Петербург: Недра, 2012,
Л2.7	Кутурова К.А., Хиневич С.А.	Особенности инвестиционных проектов "Сахалин-1" и "Сахалин-2"	, ,
Л2.8	Комкова Т.	"РН-СахалинНИПИморнефть" центр изучения шельфа	, ,
Л2.9	Голубчиков С.	Передел Арктического шельфа не за горами	, ,
Л2.10	Панина, Морозова А.А.	Государственные программы развития нефтяного сектора в РФ. Шельфовая зона	, ,
Л2.11		Оценка пожарного риска для морской стационарной нефтегазодобывающей платформы	, ,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.12	Мордвинова А.В.	Барьеры безопасности в управлении пожарным риском для морских стационарных нефтегазодобывающих платформ	, ,
Л2.13	Ивахнюк С.Г., Митюхина А.Д.	Выбор и обоснование приоритетного перечня тяжелых металлов, подлежащих контролю в местах нефтедобычи на морском шельфе	, ,
Л2.14	Воронина Е.	Реализация проектов нефтегазовых ресурсов на арктическом шельфе России: управление рисками	, ,
Л2.15	Филимонова И.В., Мочалов Р.А.	Проблемы транспортировки нефти с российского континентального шельфа	, ,
Л2.16	Гагарский Э.А., Кириченко С.А.	Транспортное обеспечение добычи углеводородов в прибрежных и шельфовых месторождениях ямала - актуальная проблема современного развития нефтегазовой отрасли	, ,
Л2.17		Правила безопасности при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений на континентальном шельфе (ПБ 08-623-03)	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57395">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57395</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Вудворд Д.	Морские газотурбинные установки: пер. с англ.	Санкт-Петербург: Судостроение, 1979,
Л3.2		Строительство речных гидротехнических сооружений и подводных переходов. Вып. 2: Подводные трубопроводы, водовыпуски и водоприемники: нормативный документ	, 1987,
Л3.3		Подводные трубопроводы, водовыпуски и водоприемники: нормативный документ	, 1979,

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

Э1	Электронный каталог НТБ	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань"	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

### 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

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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	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.
3331	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс.	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска, проектор. Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, лиц. 46107380, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415. ПП "Безопасность при работах на железнодорожных путях", дог. 2365100709. ПП "Безопасная эксплуатация сосудов, работающих под давлением", дог. 4206790141. ПП "Оказание первой доврачебной помощи", дог. 4503867940. ПП "Электробезопасность",

Аудитория	Назначение	Оснащение
		дог. 4936012400. ПП "Пожарная безопасность", дог. 4389896486. ПП "Безопасность движения по железнодорожным переездам", дог. 4637584478. ПП "Знаки безопасности", дог. 4556500489. ПП "Безопасность труда при работе с компьютером", дог. 4895540247. Право на использование программы "Эколог-Шум" вариант "Стандарт", дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы "Отходы железнодорожного транспорта", дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы "НДС-Эколог", дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы УПРЗА "ЭКОЛОГ вариант Газ" с блоком учета влияния застройки, дог. 121126 от 26.11.2012. Право на использование программы "Расчет класса опасности", дог. 121126 от 26.11.2012. Foxit Reader – Свободно распространяемое ПО. 7-zip – Свободно распространяемое ПО.
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.
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.
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)

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины «Проектирование и эксплуатация морских газонефтепроводов», магистранту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, сроки сдачи практических работ, курсовой работы.

С целью эффективной организации учебного процесса магистрантам в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения магистранты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал по предстоящему занятию и сформулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на практическом занятии.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на практических занятиях, изучения рекомендованной литературы, и самостоятельной работы по предложенным темам. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты практических занятий, рекомендуемую литературу и образовательные Интернет-ресурсы.

Работа на практических занятиях предполагает активное участие магистрантов. На практических занятиях происходит формирование и развитие знаний, умений, навыков, составляющих основу компетенций ПК-2 и УК-2.

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы магистрантам предоставляется план практических занятий по дисциплине, а также учебно-методическое и информационное обеспечение. Самостоятельная работа магистрантов направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Повышение творческого потенциала обучающихся заключается в поиске, анализе и презентации материалов по 3-4 занятиям, из выбранных практических занятий. Презентация в Microsoft PowerPoint на 5-10 минут должна содержать схемы, рисунки, фотографии сооружений, их элементов, схемы комплекса сооружений, перечисление всех видов нагрузок и воздействий (не более 10-14 слайдов). Для презентации нужно использовать не менее 5 литературных источников изданных не позднее 2010 года, материалы из интернета (с адресами сайтов) и обязательно действующие нормативные документы. Детальное описание одного сооружения по следующему плану.

План презентации

1. Назначение сооружения и общие сведения о нем (Северный поток-1, Северный поток-2, Турецкий поток, Сахалинская трубопроводная система и др).
2. История строительства данных сооружений.
3. Основные элементы сооружения.
4. Классификации (по назначению, по строительным материалам, по характеру использования и другие).
5. Нагрузки и воздействия на сооружения (основные, временные и особые).
6. Наиболее яркие и интересные примеры из мировой и отечественной практики строительства морских трубопроводов.
7. Список основных действующих нормативных документов, используемых при проектировании данного сооружения.

Организация деятельности магистранта по видам учебных занятий.

Практические работы.

Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по проектированию морских трубопроводов, эксплуатации морских трубопроводов, целостности морских трубопроводов, применению химических реагентов в трубопроводном транспорте нефти и газа и др.

На практических занятиях одновременно формируются профессиональные навыки владения новыми технологиями проектирования, строительства и эксплуатации морских нефтегазовых сооружений и др.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.

Тест.  
Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения магистрантов преподаватель.

Выполнение Расчетно-графической работы.

Подготовка курсовой работы, с одной стороны, позволяет закрепить и систематизировать те знания, которые были получены при изучении технических дисциплин в бакалавриате, а с другой – является важным контрольным заданием, позволяющим оценить степень готовности будущего магистра к самостоятельному использованию знаний в пределах конкретной темы исследования.

Примерная тематика КР:

1. Расчет морского газопровода / нефтепровода.

Содержание

1. Новые и перспективные системы морских нефтепроводов. Цель, характеристика, география, состав, особенности проектирования и строительства. Оценка природных условий при выборе района прокладки морского трубопровода (климат, рельеф, геология и гидрология) (На примере Балтийской трубопроводной системы, Сахалинской трубопроводной системы и др.).

2. Расчетная часть

- технологический расчет газопровода / нефтепровода

- гидравлический расчет газопровода / нефтепровода

3. Проверка трубопровода на устойчивость.

Использовать СП 378.1325800.2017 Морские трубопроводы. Правила проектирования и строительства.

К промежуточной аттестации необходимо готовиться систематически на протяжении всего периода изучения дисциплины. Магистранту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми магистрант должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к экзамену.

После этого у магистранта должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для подготовки к экзамену.

Примерная тематика вопросов для защиты КР:

1. Новые и перспективные системы морских нефтепроводов - Балтийская трубопроводная система, Сахалинская трубопроводная систем. Цель, характеристика, особенности проектирования и строительства? (УК-2, ПК-2)
2. Современные технологии прокладки подводных переходов (наклонно-направленное бурение, микротуннелирование и др. способы)? (УК-2, ПК-2)
3. Разработка Лунского газового месторождения. (УК-2, ПК-2)
4. Трубопроводная система доставки продукции с морской платформы на материк? (УК-2, ПК-2)
5. Новые и перспективные системы морских газопроводов Турецкий поток и Северный поток. Цель, характеристика, особенности проектирования и строительства? (УК-2, ПК-2)
6. Какие типы покрытий применяются для морских трубопроводов? (УК-2, ПК-2)
7. Гибкие трубопроводы. Определение, назначение. Отличия от стальных труб. Опыт применения гибких трубопроводов на морских платформах? (УК-2, ПК-2)
8. Какие мероприятия необходимо проводить на этапе эксплуатации магистральных трубопроводов для сохранения их целостности? (УК-2 ПК-2)

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине 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).

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумеваются две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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: Проектирование и эксплуатация морских газонефтепроводов**

### 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
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	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 самостоятельному 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**

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.**

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 бальной 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.

Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы	Содержание шкалы оценивания
----------	-----------------------------

оценивания	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

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