

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



27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Эксплуатация газонефтепроводов

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): д.б.н., профессор, Никитина Людмила Ивановна; к.т.н., доцент, Кузьминых  
Дмитрий Константинович

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

Протокол от 12.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от  
27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**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 Эксплуатация газонефтепроводов

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Квалификация **бакалавр**

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 **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	102	зачёты с оценкой 6
самостоятельная работа	150	курсовые работы 7
часов на контроль	36	РГР 6 сем. (1)

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

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	32	32	64	64
Контроль самостоятельной работы	2	2	4	4	6	6
В том числе инт.	16	16			16	16
В том числе электрон.	34	34	4	4	38	38
Итого ауд.	48	48	48	48	96	96
Контактная работа	50	50	52	52	102	102
Сам. работа	58	58	92	92	150	150
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	108	108	180	180	288	288

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Нагрузки и воздействия на ГНП. Проверка стенки на прочность, деформацию и общую устойчивость. Очистка внутренней полости и испытание МТ после сооружения. Виды, схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ. Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ.
-----	--

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

Код дисциплины:	Б1.О.26
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	насосы и компрессоры
2.1.2	технологическая практика
2.1.3	детали машин и основы конструирования
2.1.4	безопасность жизнедеятельности
2.1.5	физико-химические основы коррозии. противокоррозионная защита
2.1.6	электротехника
2.1.7	метрология, квалиметрия и стандартизация
2.1.8	выполнение работ по профессии рабочего
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	преддипломная практика
2.2.2	транспорт и хранение сжиженных газов
2.2.3	научно-исследовательская работа
2.2.4	эксплуатация нефтебаз и хранилищ

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

#### УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

<b>Знать:</b>
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
<b>Уметь:</b>
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач
<b>Владеть:</b>
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач

#### ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии

<b>Знать:</b>
Технические решения, необходимые для профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии; - перечень современных технологий, обеспечивающих принятие обоснованных решений в профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии.
<b>Уметь:</b>
Использовать принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности, - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности.
<b>Владеть:</b>
Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности; - методами обнаружения закономерностей в профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии.

#### ПК-3: Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

<b>Знать:</b>
---------------

Методы диагностики, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;  
- перечень современных технологий по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Уметь:**

Применять знания назначения, правил эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;  
- анализировать параметры работы технологического оборудования;  
- разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования;  
- проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**Владеть:**

Навыками проведения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности;  
- типовыми технологиями по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

**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	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Нагрузки и воздействия на ГНП. Роль технологий в обеспечении надёжной и долговечной работы объектов нефтегазовой отрасли. Группы факторов воздействия на технологические процессы. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.4 Л1.6 Л1.9 Л1.10 Л2.12 Л2.13 Л2.16 Л3.5 Э1	2	Проблемная лекция.
1.2	Проверка стенки на прочность, деформацию и общую устойчивость. Влияние характеристик нефтей и газа на ГНП. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л2.1 Л2.13 Л3.1 Л3.5 Э1	0	
1.3	Очистка внутренней полости и испытание МТ после сооружения. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.15 Л2.16 Л3.5 Э1	2	активное слушание
1.4	Виды, схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.15 Л2.16 Л3.5 Э1	2	метод активизации лекционных занятий
1.5	Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ. Нагрузки и воздействия на линейную часть нефтепровода при подземной прокладке. Классификация нагрузок. Обеспечение устойчивости при подземной прокладке. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л3.5 Э1	0	

1.6	Технологии и особенности переходов МТП через железные и автомобильные дороги. Особенности пересечения МТП с барьерными объектами (ж/д, а/д и пр.). /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1	0	
1.7	Переходы МТП через естественные и искусственные препятствия (барьерные объекты). Классификация препятствий. Подводные переходы через реки. Основные способы пересечения водных препятствий. Технологические процессы при разных способах сооружения перехода. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.13Л3.5 Э1	0	
1.8	Эксплуатация МТП в условиях высокой степени заболоченности. Классификация территорий по степени заболоченности. Болота и их классификация. Способы прокладки МТП через болота. Условия прокладки МТП через болота 2-3 типов. Размещение запорной арматуры. Способы обеспечения устойчивости МТП при прохождении болот. /Лек/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.5 Э1	0	
1.9	Эксплуатация трубопроводов в особых природных условиях: в особых грунтовых условиях, в многолетнемерзлых грунтах, в горных условиях. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.5 Э1	0	
1.10	Принципы размещения насосных станций вдоль трассы ТП. Расчёт мощности отдельной НС. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.13 Л2.16Л3.5 Э1	0	
1.11	Подготовка магистральных нефтепроводов к сдаче в эксплуатацию. Подготовка ТП к испытаниям на прочность и устойчивость. Способы очистки внутренней полости. Машины и механизмы для очистки. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1	0	
1.12	Защита трубопроводов от коррозии. Прием в эксплуатацию готовых трубопроводов. Эксплуатация трубопроводных систем. Активная защита МТП от коррозии. Механизмы появления коррозии. Факторы, способствующие и препятствующие коррозионным явлениям. Защита ТП от коррозии. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.11 Л2.13Л3.5 Э1	0	
1.13	Методы оценки исправности изоляционных слоёв в процессе эксплуатации путём измерения переходного сопротивления. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1	0	

1.14	Компрессорные станции. Общие положения. Монтаж оборудования КС. Пусконаладочные работы и приемка в эксплуатацию. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.13Л3.5 Э1	0	
1.15	Нефтеперекачивающие станции. Общие положения. Монтаж стальных вертикальных резервуаров. Эксплуатация резервуаров. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.4 Л2.13 Л2.14Л3.5 Э1	0	
1.16	Организация проведения аварийно-восстановительных работ (АВР) на линейной части МТ. Мероприятия по защите природной окружающей среды при сооружении нефтегазовых объектов. /Лек/	7	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.16Л3.5 Э1	0	
<b>Раздел 2. Практические работы</b>							
2.1	Составление технологической схемы НС и КС. /Пр/	6	6	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
2.2	Исследование процессов при работе магистрального нефтепровода. /Пр/	6	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
2.3	Газопроводы Голубой поток и Северный поток. /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7Л2.3 Л2.4 Л2.9 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
2.4	Определение места утечки на нефтепровода. /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.13 Л2.14 Л2.16Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	2	Работа в малых группах.
2.5	Современные технологии сооружения подводных переходов (наклонно- направленное бурение, микротуннелирование). /Пр/	6	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.13 Л2.14 Л2.16Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	2	Работа в малых группах.

2.6	Особенности прокладки трубопроводов в зоне вечной мерзлоты и на шельфе. /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	2	Работа в малых группах.
2.7	Контроль состояния магистральных трубопроводов. Диагностика магистральных трубопроводов. Очистка трубопроводов. /Пр/	6	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.15 Л2.16Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	2	Работа в малых группах.
2.8	Защитные покрытия трубопроводов. Нанесение покрытий в заводских и трассовых условиях. /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	2	Работа в малых группах.
2.9	Способы защиты промысловых трубопроводов от внешней и внутренней коррозии. Мониторинг коррозии. /Пр/	6	2	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.11Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
2.10	Организация, технология и техника ремонта нефтегазовых объектов. /Пр/	6	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
2.11	Хранение. Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение производственных объектов и населения. Подземные хранения нефтепродуктов. /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.12 Л2.13Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
2.12	Классификация нефтебаз. Технологические операции, проводимые на нефтебазах. Объекты нефтебаз и их размещение. /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.10Л2.3 Л2.4 Л2.12 Л2.13Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	



2.13	Сливо-наливные устройства для железнодорожных цистерн. Нефтяные гавани, причалы и пирсы. Установки налива автомобильных цистерн. /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.10 Л2.14Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
2.14	Неравномерность газопотребления и методы ее компенсации. Хранение газа в газгольдерах. Подземные газохранилища. Газораспределительные сети. Газорегуляторные пункты. /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.12Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
2.15	Расчет оборудования резервуаров для хранения нефти, светлых и темных нефтепродуктов. /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.4 Л2.13 Л2.14Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
2.16	Определение зон возможного гидратообразования в газопроводе. /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.10Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
2.17	Экология и охрана окружающей среды при транспорте и хранении нефти, газа и продуктов переработки. /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Л2.13 Л2.17Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1	0	
2.18	Схемы и технология ремонтных работ на линейной части МТ /Пр/	7	4	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.4Л3.5	0	
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>						
3.1	История развития способов транспорта энергоносителей. Развитие нефтепроводного транспорта в России. Классификация нефтепроводов. Трубопроводная арматура. /Ср/	6	26	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.2 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.4 Л3.5 Э1	0	

3.2	Перекачка высоковязких и высокостыствующих нефтей. Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России. Краткая история развития нефтебаз. Классификация нефтебаз. Объекты нефтебаз и их размещение. Насосы и насосные станции нефтебаз. /Ср/	6	16	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.12 Л2.13Л3.5 Э1	0	
3.3	Развитие трубопроводного транспорта газа. Классификация магистральных газопроводов. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции. Трубопроводный транспорт твердых и сыпучих материалов. Нефтеперекачивающие станции. Резервуары для нефтепродуктов и газа. /Ср/	7	20	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.15Л3.5 Э1	0	
3.4	Проверка толщины стенки на прочность и деформацию. Проверка общей устойчивости МТ. Средства ультразвукового контроля. Средства магнитного контроля. /Ср/	7	28	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л2.16Л3.5 Э1	0	
3.5	Контроль качества изоляционных покрытий трубопроводов. Расчет общей устойчивости трубопровода на болотах при балластировке одиночными грузами. Расчет общей устойчивости трубопровода на болотах при закреплении анкерными устройствами и при сплошном обетонировании. Расчет прочности компенсаторов на воздушных переходах. Выверка фундаментных рам и оборудования. Статическая балансировка вращающихся деталей. Центровка валов агрегатов. /Ср/	7	20	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.12 Л2.13Л3.5 Э1	0	
3.6	Подготовка расчетно-графической работы. /Ср/	6	8	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.9 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.11 Л2.13 Л2.14 Л2.16Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
3.7	Защита расчетно-графической работы. /РГР/	6	0	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.10Л2.3 Л2.11Л3.3 Л3.5 Э1	0	

3.8	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	6	8	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Л2.16Л3.1 Л3.3 Л3.5 Э1	0	
3.9	Сдача зачета с оценкой. /ЗачётСоц/	6	0	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.10Л2.3 Л2.11Л3.3 Л3.5 Э1	0	
3.10	Подготовка курсовой работы. /Ср/	7	24	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.10Л2.3 Л2.11Л3.3 Л3.5 Э1	0	
3.11	Защита курсовой работы /КР/	7	0	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.10Л2.3 Л2.11Л3.3 Л3.5 Э1	0	
3.12	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	36	ПК-3 ОПК-6 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.10Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.11 Л2.12 Л2.14 Л2.15 Л2.16 Л2.17Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1	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	Мустафин Ф.М., Колотиллов Ю.В.	Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов. Очистка полости и испытание: учеб. пособие	Уфа: Нефтегазовое дело, 2012,
Л1.2	Тетельмин В.В., Язев В.А.	Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие для вузов	Долгопрудный: ИД Интеллект, 2014,
Л1.3	Кочерга В.Г.	Основы теории надежности оборудования: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.4	Шадрина А. В., Крец В. Г.	Основы нефтегазового дела	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429185">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429185</a>
Л1.5	Бабич А. В.	Специальные системы нефтеналивных судов	Москва: Альтаир-МГАВТ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429984">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429984</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.6	Ю.Н. Безбородов	Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435609">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435609</a>
Л1.7	Сафин С. Г.	Введение в нефтегазовое дело	Архангельск: САФУ, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436198">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436198</a>
Л1.8	Коршак А.А.	Нефтебазы и автозаправочные станции: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,
Л1.9	Коршак А.А.	Нефтеперекачивающие станции: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,
Л1.10	Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чемодуров Ю.К.	Трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие	Минск: Беларусь, 2009,
Л2.2	Муфтахов Е.М., Гольянов А.И.	Газоснабжение: метод. указания по дисциплине "Проектирование и эксплуатация газохранилищ и газовых сетей"	Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2002,
Л2.3	Быков Л.И., Быков Л.И.	Типовые расчеты при проектировании, строительстве и ремонте газонефтепроводов: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Недра, 2011,
Л2.4	Земенков Ю.Д.	Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов: учеб.-практ. пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2006,
Л2.5	Терехов Л.Д., Коробко М.И.	Опыт очистки воды и почвы от нефтепродуктов: Повышение эффективности работы железнодорожного транспорта Сибири и Дальнего Востока: сб. тез. докл.: Ч.1	, 1997,
Л2.6	Шевкунов А.И., Макиенко В.М.	Сварка магистральных газонефтепроводов порошковой проволокой из минерального сырья Дальневосточного региона: Научно-техническому и социально-экономическому развитию Дальнего Востока России- инновации молодых : тезисы докладов межвуз. студенч. науч.-практ. конф. (21 апр. 2015 г.) : в 2 т.	, 2015,
Л2.7		Очистка сточных вод от стойких эмульсий нефтепродуктов: Экология и промышленность России. - 2007. - N 2	, 2007,
Л2.8	Бельков В., Мизгирев Н.	Ликвидация разливов нефтепродуктов биологическими способами: Мир транспорта. - 2007. - N 1	, 2007,
Л2.9	Коржубаев А.Г.	"Газпром" лидер мирового нефтегазового бизнеса: ЭКО. - 2009. - N 4	, 2009,
Л2.10	Куренков П.В., Тарасова Т.М.	Совместное использование вагонных парков компаний-операторов для перевозки нефтепродуктов: Экономика железных дорог. - 2009. - N 10	, 2009,
Л2.11	Притула В.В.	Коррозионная ситуация на газонефтепроводах России и их промышленная безопасность: Трубопроводный транспорт. Теория и практика. - 2015. - N 2	, 2015,
Л2.12	Колпакова Н. В., Колпаков А. С.	Газоснабжение	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275734">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275734</a>
Л2.13	Коршак А.А.	Компрессорные станции магистральных газопроводов: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
Л2.14		Правила перевозок жидких грузов наливом в вагонах-цистернах и вагонах бункерного типа для перевозки нефтебитума.	Екатеринбург: ИД "Урал Юр Издат", 2016,
Л2.15	Саликов А. Р.	Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам : магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы	Москва: Издательство "Инфра-Инженерия", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=521378">http://znanium.com/go.php?id=521378</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.16	Брюханов О. Н., Плужников А. И.	Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=761155">http://znanium.com/go.php?id=761155</a>
Л2.17	Исмаилов Н. М., Гасимова А. С.	Самоочищающая способность почв от нефти и нефтепродуктов в зависимости от структуры углеводов	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=850982">http://znanium.com/go.php?id=850982</a>

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Кязимов К.Г., Гусев В.Е.	Эксплуатация и ремонт оборудования систем газоснабжения: практ. пособие для слесаря газового хоз-ва	Москва: НЦ ЭНАС, 2004,
Л3.2	Коршак А.А., Коробков Г.Е.	Нефтебазы и АЗС: учеб. пособие	Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2006,
Л3.3	Горелик А.В., Ермакова О.П.	Практикум по основам теории надежности: учеб. пособие для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,
Л3.4	Шишмина Л. В., Ельчанинова Е. А.	Практикум по экологии нефтедобывающего комплекса	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442805</a>
Л3.5	Бочарников В. Ф.	Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 1)	Москва: Издательство "Инфра-Инженерия", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=521189">http://znanium.com/go.php?id=521189</a>
Л3.6	Бочарников В. Ф.	Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования (Том 2)	Москва: Издательство "Инфра-Инженерия", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=521260">http://znanium.com/go.php?id=521260</a>

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

Э1	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</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**

Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410

Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС

Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984219

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Виртуальная лаборатория «Химия нефти и газа», лиц. 4205/896 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
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиоколонки, монитор
3525	Компьютерный класс для лабораторных и	ПК, столы, стулья, шкафы

Аудитория	Назначение	Оснащение
	практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
3421	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
3322	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.
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.

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

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется план самостоятельной работы со сроками сдачи.

С целью эффективной организации учебного процесса обучающимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты 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.

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется план практических занятий по дисциплине, а также учебно-методическое и информационное обеспечение. Самостоятельная работа студентов 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 сооружений магистральных нефтепроводов / магистральных газопроводов.
2. История строительства данных сооружений.
3. Основные элементы сооружений.
4. Нагрузки и воздействия на сооружения (основные, временные и особые).
5. Наиболее яркие и интересные примеры из мировой и отечественной практики магистральных газонефтепроводов.
7. Список основных действующих нормативных документов, используемых при сооружении магистральных газонефтепроводов.

Процедура выполнения и проверки теста.

В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала, при этом запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно, оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению, а также задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Не пытайтесь запоминать отдельные факты или явления, выделяйте сущность изучаемого вопроса, делайте обобщения. Лучшему запоминанию и усвоению материала способствует запись в рабочую тетрадь формулировок законов, основных понятий дисциплины, новых терминов, названий, формул, уравнений реакций, математических выводов и т.п. Попробуйте систематизировать изучаемый материал, составить блок-схему, таблицу, диаграмму или график, способствующие уменьшению объема конспекта и облегчающие запоминание и повторение материала к зачету и экзамену.

**ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ И ИХ СОСТАВ**

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков, правильное оформление результатов, на работу с учебно-методической литературой.

Виды самостоятельной работы студентов :

- изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;
- оформление отчетов о выполненных практических работах и подготовка к их защите;
- выполнение и защита РГР;
- выполнение и защита курсовой работы;
- подготовка к текущему и промежуточному тестированию по отдельным разделам и всему курсу;
- подготовка к зачету;
- подготовка к экзамену.

Примерная тематика РГР:

- 1) Определение потерь от «малых и больших дыханий» при хранении нефтепродуктов.
- 2) Методы сокращения потерь резервуарного парка нефтебазы.
- 3) Проект эстакады (причала) для налива и слива нефтепродуктов из (в) транспортных емкостей.
- 4) Эксплуатация газгольдера для хранения газа.
- 5) Резервуар для хранения сжиженных углеводородных газов.
- 6) Разработка методов обнаружения на ранних стадиях дефектов в промышленных трубопроводах;
- 7) Диагностика и оценка остаточного ресурса вертикальных стальных резервуаров;
- 8) Коррозионное растрескивание под напряжением на магистральных трубопроводах;
- 9) Анализ результатов внутритрубной инспекции и оценки опасности дефектов;
- 10) Применение ультразвукового неразрушающего контроля в трубопроводном транспорте нефти и газа.

Примерная тематика курсовых работ:

1. Расчет трубопровода на прочность. Расчет по предельным состояниям.
2. Расчет числа насосных станций. Расстановка насосных станций на сжатом профиле трассы. Расстановка при числе насосных станций больше, чем расчетное число.
3. Совмещенная характеристика трубопровода и насосных станций. Определение по графику фактической пропускной способности проектируемого трубопровода.

Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет (внутренней сети, в программе АСТ. Для проведения теста выделяется аудитория центра тестирования или 3525. Данные аудитории оснащены персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет. Время выполнения теста определяет ведущий преподаватель. В ходе выполнения теста, студенты могут делать черновые записи только на бланках, выдаваемых преподавателем перед началом тестирования, пользоваться необходимыми таблицами, калькуляторами. Черновые записи при проверке не рассматриваются.

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций: работа в малых группах, активное слушание, индивидуальное обучение, методы активизации традиционных лекционных занятий, опережающая самостоятельная работа, изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, лекция-консультация, изучение теоретического материала к практическим занятиям, подготовка презентаций, виртуальные практические работы.

При подготовке к зачету с оценкой и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.

Основное в подготовке - это повторение всего материала дисциплины. Необходимо иметь полный перечень вопросов выносимый на зачет с оценкой и экзамен. Каждый вопрос можно разбить на подвопросы, выделить главную (базовую) идею и дополнительные (наполняющие) компоненты, тогда при повторении материала это поможет сэкономить время.

Весь объем изучаемых вопросов студент должен равномерно распределить по дням, отведенным для подготовки. С обязательным контролем ежедневно освоенных вопросов.