

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 **Системы сжижения, хранения и транспортирования природного газа**

для направления подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.т.н., доцент, Прокопцев Владимир Олегович; 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

г. Хабаровск  
2024 г.

---

---

**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 Системы сжижения, хранения и транспортирования природного газа разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 97

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

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

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	54	РГР 2 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	15 1/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	История производства, хранения и транспорта сжиженного природного газа (СПГ). Технологии получения сжиженного природного газа. Основные типы резервуаров для хранения СПГ, их конструкции. Технология регазификации СПГ. Основные типы танкеров, применяемых для транспорта СПГ. Ситуация, сложившаяся на мировом рынке СПГ в современном мире.
-----	---

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

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.03.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Мониторинг и диагностика оборудования трубопроводного транспорта
2.1.2	Проектирование и эксплуатация морских газонефтепроводов
2.1.3	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	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Проектная практика
2.2.3	Промышленная безопасность в нефтегазовой отрасли
2.2.4	Физико-химические методы исследования материалов, реагентов и углеводородных систем
2.2.5	Математическое моделирование и численные методы в задачах нефтегазовой отрасли
2.2.6	Современные системы трубопроводного транспорта нефти и газа
2.2.7	Преддипломная практика

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

**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий**

<b>Знать:</b>
Методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
<b>Уметь:</b>
Применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
<b>Владеть:</b>
Методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

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

<b>Знать:</b>
Современные научные достижения в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации.
<b>Уметь:</b>
Применять достижения научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации.
<b>Владеть:</b>
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. Лекции</b>						
1.1	История производства, хранения и транспорта сжиженного природного газа (СПГ). /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	активное слушание

1.2	Технологии получения сжиженного природного газа. /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Основные типы резервуаров для хранения СПГ, их конструкции. /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Технология регазификации СПГ. /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.9Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	Основные типы танкеров, применяемых для транспорта СПГ. /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.10Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.1	0	
1.6	Ситуация, сложившаяся на мировом рынке СПГ в современном мире. /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.10Л2.2Л3 .2 Л3.1	0	
1.7	Вертикальные наземные цилиндрические изотермические резервуары. Заглубленные изотермические резервуары СПГ. /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1	0	
1.8	Физические особенности и способы предотвращения стратификации СПГ в изотермических резервуарах. /Лек/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.10Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Изучение физических и химических свойств метана. /Пр/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Изучение физических и химических свойств этилена. /Пр/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Изучение физических и химических свойств ацетилена. /Пр/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э3	0	
2.4	Установки для сжижения природного газа. /Пр/	2	6	УК-1 ПК-2	Л1.6Л3.1	0	
2.5	Особенности установок сжижения природного газа, использующих перепад давления на ГРС. Решение задач на испаряемость СПГ при хранении и др. /Пр/	2	6	УК-1 ПК-2		0	
2.6	Решение задач по теме «Методы получения и свойства СПГ». /Пр/	2	4	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	активное слушание
2.7	Коррозия трубопровода СПГ. Понятия об электродном потенциале. /Пр/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	работа в малых группах
2.8	Решение задач по теме «Защита трубопровода СПГ». /Пр/	2	4	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	активное слушание

2.9	Особенности процессов тепло- и массообмена при хранении СПГ в изотермических резервуарах. Причины возникновения расслоения и механизм развития ролловера. /Пр/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	работа в малых группах
2.10	Причины возникновения расслоения и механизм развития ролловера. /Пр/	2	2	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	работа в малых группах
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Работа с литературой /Ср/	2	22	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Оформление отчетов и подготовка к защите работ /Ср/	2	15	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Подготовка и защита РГР. /Ср/	2	17	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Защита РГР /РГР/	2	0	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л3.1	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	36	УК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3Л3. 1 Л3.2 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	Тетельмин В.В., Язев В.А.	Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие для вузов	Долгопрудный: ИД Интеллект, 2014,
Л1.2	Сюй А.В.	Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.3	Лутошкин Г.С.	Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учеб. для вузов	Москва: Альянс, 2014,
Л1.4	Костылев И.И., Овсянников М.К.	Сжиженный природный газ. Проблемы производства, морского транспортирования и использования в судовых энергетических установка	, ,
Л1.5	Губайдуллин М. Г.	Краткий курс геологии нефти и газа	Архангельск: САФУ, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436358">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436358</a>
Л1.6	Коршак А.А.	Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа: учеб. пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2015,
Л1.7	Коршак А.А.	Компрессорные станции магистральных газопроводов: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
Л1.8	Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.9	Саликов А. Р.	Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы	Москва: Инфра-Инженерия, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444441">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444441</a>
Л1.10	Баранов Е.М., Востриков Я.А., Соколов П.В., Романов И.О., Перваков Д.Г.	Коррозия трубопроводов и мероприятия, увеличивающие долговечность труб: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Монтаж металлических конструкций. Вып. 2: Резервуары и газгольдеры	, 1987,
Л2.2	Мартынова О.В., Мельник Е.И.	Оценка и управления рисками в сфере охраны труда на нефтегазовом предприятии завод СПГ	, ,
Л2.3	Малиновская С.А., Рапопорт Т.Н.	Органическая химия: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л2.4	Перепелица О.	Заявки на СПГ- лидерство	, ,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Малиновская С.А., Рапопорт Т.Н.	Общая химия: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л3.2	Муромцева Е.В.	Химия: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

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

Э1	Электронно-библиотечная система "Книгофонд"	<a href="http://www.knigafund.ru">http://www.knigafund.ru</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://e-library.ru">e- library.ru</a>
Э3	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	<a href="http://lib.festu.khv.ru/">http://lib.festu.khv.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

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
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 КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
--

## 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.
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.
3528	Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций,	комплект учебной мебели, доска, вытяжки, анализатор фотометрический счетный механических примесей ГРАН-152, весы

Аудитория	Назначение	Оснащение
	текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория химии".	ЕК-400Н, рН-метр МР 220К лабораторный, устройство пускозарядное Rapid 160, весы аналитические ВЛ-210, фотометр переносной КФК-5М, фотометр фото-электрический КФК-3-1, шкаф сушильный лабораторный SNOL, электрошкаф СНОЛ, кондуктометр/солемер, облучатель ультрафиолетовый УФО-9, прибор рН-метр 213, морозильная камера "Акма-ВД-150", холодильник SAMSUNG, аккумулятор СМФ 60, вольтамперметр, термометр ТЛ-4, барометр-анероид, необходимая стеклянная посуда для лабораторных работ (колбы, пробирки, цилиндры, пипетки, бюретки, чашки Петри, предметные и покровные стекла и др.).
3317	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)

Самостоятельная работа магистранта является важным элементом изучения дисциплины. Усвоение материала на практических занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины, а также выполнение курсовой работы, позволит обучающемуся подойти к промежуточному контролю подготовленным, и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.

Приступая к изучению дисциплины, магистранту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, сроки сдачи практических работ, написания курсовой работы.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, и самостоятельной работы по предложенным темам.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и образовательные Интернет-ресурсы. 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 сдачи экзамена.

Организация деятельности магистранта по видам учебных занятий.

Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи. Подготовка к практическим занятиям заключается в поиске, анализе и представления презентации материалов по темам 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. На практических занятиях одновременно формируются профессиональные навыки. При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.

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

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 инвалидами и лиц с ограниченными возможностями здоровья. 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.



## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 21.04.01 Нефтегазовое дело**

**Направленность (профиль): Трубопроводный транспорт углеводородов**

**Дисциплина: Системы сжижения, хранения и транспортирования природного газа**

**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**

### 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.	. 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.