

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 **Газовые сети и установки**

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): Доцент, Рындин Александр Вениаминович; к.т.н., доцент, Муромцева Е.В.

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 Газовые сети и установки

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

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (курс) 4
контактная работа	18	
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	16 1/6			
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Требования, предъявляемые к размещению оборудования и контрольно-измерительным приборам в газорегуляторных пунктах, газорегуляторных установках и шкафных регуляторных установках. Классификация газопроводов систем газоснабжения в зависимости от давления транспортируемого газа. Назначение и устройство газонаполнительной станции. Одоризация газа. Простые и сложные газовые сети городов. Преимущества и недостатки тупиковых и кольцевых систем газоснабжения. Потери давления в газопроводах. Классификация газовых горелок по способу подачи воздуха. Устройство и принцип работы запорно-предохранительных клапанов типа ПКН и ПКВ. Сжиженный газ, способы транспортировки СПГ. Устройство инжекционных, двухпроводных и диффузионных горелок. суточный график расхода газа. Виды изоляции для городских газопроводов. Определение расхода газа по участкам.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.03.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Научно-исследовательская работа
2.1.2	Технологическая практика
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.1.4	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.5	Метрология, квалиметрия и стандартизация
2.1.6	Технологическая практика (мастерские)
2.1.7	Выполнение работ по профессии рабочего
2.1.8	Химия нефти и газа
2.1.9	Физико-химические основы коррозии. Противокоррозионная защита
2.1.10	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Проектирование и эксплуатация газораспределительных систем

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

ПК-4: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

технологии при-менения процесс-ного подхода в практической дея-тельности, соче-тания теории и практики в соот- ветствии с вы-бранной сферой профессиональной деятельности

Уметь:

применять знания основных производственных процессов, представляющих единую це-почку нефтегазовых техноло-гий в практической дея-тельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой професси-ональной деятельности

Владеть:

способностью при-менять процессный подход в практиче-ской деятельности, сочетать теорию и практику в соответ-ствии с выбранной сферой профессио-нальной деятельно-сти.

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
	Раздел 1. лекции						
1.1	Газовые сети городских и сельских поселений. Классификация газопроводов систем газоснабжения /Лек/	8	2	ПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э2	0	
1.2	Устройство подземных газопроводов /Лек/	8	1	ПК-4	Л1.4Л2.3 Э2	0	
1.3	Устройство надземных и наземных газопроводов /Лек/	8	1	ПК-4	Л1.4Л2.3 Э1	0	

1.4	Газорегуляторные пункты. Устройство газорегуляторных пунктов /Лек/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.3 Э1	0	
1.5	Оборудование систем газоснабжения жилых домов и коммунально-бытовых предприятий. Бытовые газовые приборы /Лек/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.1 Э2	0	
1.6	Оборудование газоснабжения коммунально-бытовых предприятий /Лек/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Неравномерность газового потребления /Лек/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.1 Э2	0	
Раздел 2. практические занятия							
2.1	Оборудование систем газоснабжения /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1	0	
2.2	Основные параметры газовых горелок. Расчет инжекционной горелки низкого давления /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.3 Э2	0	
2.3	Расчет газопроводов промышленных предприятий /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.2 Э2	0	
2.4	Определение расчетных расходов газа /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.1 Э1	0	
2.5	Нормы проектирования установок сжиженного газа/Способы защиты газопроводов от коррозии /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.2 Э1	0	
2.6	Определение производительности резервуарной установки /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.2 Э1	0	
2.7	Гидравлический расчет газопровода низкого давления. /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.2Л2.3 Э1	0	
2.8	Гидравлический расчет газопровода высокого давления. /Пр/	8	1	ПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Э1	0	
Раздел 3. самостоятельная работа							
3.1	•изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе;•оформление отчетов о выполненных лабораторных работах и подготовка к их защите;•выполнение и оформление расчетных заданий;•подготовка к защите расчетных работ;•подготовка к экзамену /Ср/	8	54	ПК-4	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.3 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка и защита РГР /РГР/	8	0	ПК-4	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1	0	
3.3	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	8	36	ПК-4		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	Тужилкин А.М.	Примеры гидравлических расчетов: учеб. пособие для вузов	Москва: АСВ, 2008,
Л1.2	Брюханов О.Н., Жила В.А.	Газоснабжение: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Кочерга В.Г.	Основы теории надежности оборудования: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л1.4	Колпакова Н. В., Колпаков А. С.	Газоснабжение	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275734

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		СНиП 2.04.08-87*. Газоснабжение	Москва: ГУП ЦПП, 1998,
Л2.2	Быков И.Ю.	Эксплуатационная работоспособность труб технологических газопроводов	Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008,
Л2.3	Петрухин В. В., Петрухин С. В.	Справочник по газопромысловому оборудованию	Москва: Издательство "Инфра-Инженерия", 2010, http://znanium.com/go.php?id=521288

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Яранцев М.В.	Расчёт и выбор насоса для заданной сети: метод. указания по выполнению расчётно-графической работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.2	Ионин А.А.	Газоснабжение: Учеб. для вузов	Москва: Стройиздат, 1981,
Л3.3	Багдасаров В.А.	Внутридомовые газовые сети и оборудование	Санкт-Петербург: Недра, 1974,

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

Э1	1. Электронно-библиотечные системы	www.biblioclub.ru
Э2	Электронный каталог ДВГУПС	

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

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

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

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, аудиокolonки, монитор
3421	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
249	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.
343	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.

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
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.
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.
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.

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

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся 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 формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном, практическом занятии. 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. Над конспектами лекций надо систематически работать: первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция, затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. В этом случае при небольших затратах времени студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Самостоятельная подготовка студента к следующей лекции должна состоять в первую очередь в перечитывании конспекта предыдущей лекции.

Также выполнить практические задания (задачи, расчетные, графические работы), выданные преподавателем. Целью работы является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

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

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(201, 101 и т.д. или аудитория кафедры 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.

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;
- отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий;
- оформление отчетов о выполненных практических работах и подготовка к их защите;
-

ВЫПОЛНЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ РГР.

Примерная тематика РГР: Основные параметры газовых горелок. Расчет инжекционной горелки низкого давления; Расчет газопроводов промышленных предприятий; Нормы проектирования установок сжиженного газа/Способы защиты газопроводов от коррозии и др.

Подготовка к защите расчетно-графических работ;

•Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Аттестация знаний студентов проводится с целью определения степени усвоения ими теоретических и практических разделов курса, определения эффективности использования различных технических средств обучения, а также выявления общего уровня развития студента.

Аттестация проводится в несколько этапов:

текущий контроль усвоения теоретического материала в течение семестра осуществляется на консультациях и практических занятиях в виде устного опроса или входного тестирования перед практической работой.

Для более эффективного усвоения материала курса «Газовые сети и установки», привития навыков решения задач и осуществления текущего контроля за учебной работой, на каждом занятии студентам выдаются соответствующие индивидуальные задания.

При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Обеспечение обучающихся инвалидов 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.