Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:04:22
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Безопасность технологических процессов транспорта нефти и газа
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»

факультет Нефти, газа и природообустройства
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Нефтегазовое дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 3,3 семестр (ы) 6,6.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины «Безопасность технологических процессов транспорта нефти и газа» – является изучение студентами комплекса технических, технологических и организационных мероприятий по приёму нефти в действующий трубопровод, её перекачке, хранению, распределению и сдачи потребителям. Обучающиеся должны наработать навыки решения типовых эксплуатационных задач на базе полученных ранее знаний теоретических основ технологии магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями по расчёту эксплуатационных режимов работы и оперативно-диспетчерскому управлению на трубопроводах, разработке и анализу эффективности мероприятий по обеспечению надёжности, включая техническое обслуживание и ремонт основного технологического оборудования линейной части и нефтеперекачивающих станций.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность технологических процессов транспорта нефти и газа» представляет собой дисциплину вариативной части учебного плана профессиональных дисциплин и относится к профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки». Дисциплина базируется на курсах естественнонаучных дисциплин и на материалах дисциплин Сооружение трубопроводов, термодинамика и теплопередача, Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика, эксплуатация нефтепроводов.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-3	ПК-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПК-3.1 Знать: - правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; ПК-3.2 Уметь: - организовать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценивать риски; ПК-3.3 Владеть: - навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	*очная*	*Очно-заочная*	*заочная*
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/в часах)	*2/72*	-	*2/72*
Семестр	*6*	-	*6*
Лекции, час	*17*	-	*4*
Практические занятия, час	*17*	-	*4*
Лабораторные занятия, час	-	-	
Самостоятельная работа, час	*38*	-	*60*
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	*6 семестр, зачет*	—	*6 семестр, зачет-4 ч. контр.*
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 13ЕТ-36 часов, при заочной форме 13ЕТ-9часов отводится контроль)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (6,6 семестр)	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ЛЕКЦИЯ 1 **Тема 1**. КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ. 1. Устройство магистральных нефтепроводов 2. Состав объектов и сооружений МН 3. Нефтеперекачивающие станции 4. Линейные сооружения МН 5. Технологические схемы перекачки	2	2	-	4	2	2	-	7
2	ЛЕКЦИЯ 2 **Тема 2**. СВОЙСТВА НЕФТЕЙ 1. Основные сведения о магистральном газопроводе. 2. Компрессорная станция, как составная часть магистрального газопровода	2	2	-	4			-	7
3	ЛЕКЦИЯ 3 **Тема 3**. УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 1. Классификация компрессорных станций. 2. Назначение, состав сооружений и генеральные планы компрессорных станций.	2	2	-	4			-	7
4	ЛЕКЦИЯ 4 **Тема 4**. ОСНОВНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ. 1. Основные конструктивные параметры ЛЧ МН 2. Конструктивные схемы прокладки 3. Физико-механические характеристики сталей 4. Основные пространственные характеристики 5. Прочностной расчёт трубопровода по методу предельных состояниям 6. Схема нагружения подземного трубопровода 7. Расчёт несущей способности МН 8. Эпюра несущей способности и разращенных напоров 9. Деформируемость трубопровода	2	2	-	4			-	7

5	ЛЕКЦИЯ 5 **Тема 5.** ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ. 1. Основные технологические параметры МН 2. Гидравлический расчёт МН 3. Основные уравнения для гидравлических расчётов трубопроводов при установившемся течении 4. Гидравлические потери и гидравлические режимы перекачки 5. Гидравлический расчёт простого трубопровода 6. Гидравлический расчёт простого трубопровода с самотечными участками 7. Гидравлический расчёт последовательного соединения простых трубопроводов: трубопровод со вставкой 8. Гидравлический расчёт параллельного соединения простых трубопроводов: трубопровод с лупингом 9. Гидравлический расчёт сложного трубопровода с перемычками 10. Гидравлический расчёт разветвлённого соединения простых трубопроводов и сложного трубопровода с отводом	2	2	-	4			-	7
6	ЛЕКЦИЯ 6 **Тема 6.** СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ГАЗОВ НА КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЯХ. 1. Технологический расчёт МН при стационарном режиме перекачки 2. Характеристики насосов и НПС 3. Уравнение баланса напоров 4. Особенности технологического расчёта МН с промежуточными перекачивающими станциями 5. Решение уравнения баланса напоров	2	2	-	4	2	2	-	7
7	ЛЕКЦИЯ 7 **Тема 7.** РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МН И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ПЕРЕКАЧКИ 1. Изменение пропускной способности МН в процессе эксплуатации 2. Практика изменения режимов перекачки 3. Классификация методов регулирования 4. Дискретное регулирование характеристик НПС 5. Плавное регулирование характеристик НПС 6. Группа методов, направленных на изменение характеристик ЛЧ 7. Выбор рациональных режимов перекачки	2	2	-	4			-	6

8	ЛЕКЦИЯ 8 **Тема 8.** ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ МН ПРИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ПЕРЕКАЧКЕ 1. Особенности гидравлического расчёта нефтепровода при последовательной перекачке. Скачки напора в трубопроводе 2. Изменение расхода и давления на выходе НПС в процессе смены жидкостей 3. Уравнение баланса давлений при последовательной перекачке 4. Технологический расчёт МН при нестационарных процессах 5. Общие сведения о неустановившихся процессах и причинах их возникновения 6. Инерционные свойства потока нефти в трубопроводе. Формулы Н.Е. Жуковского 7. Борьба с гидравлическим ударом	2	2	-	5			-	6
9	ЛЕКЦИЯ 9 **Тема:** ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ 1. Приведённые затраты 2. Капитальные вложения 3. Эксплуатационные расходы	1	1	-	5			-	6
Формы текущего контроля успеваемости (6,6 семестр)		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6тема №3 аттестационная 7-9 тема							
Форма промежуточной аттестации (6,6 семестр)		Экзамен							
Итого (6,6 семестр)		17	17	-	38	4	4	-	60

1.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия (6,6 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	№1	Пример расчетов параметров КС.	2	2	1,2,3
2.	№2	Основные формулы для расчета параметров КС.	2		1,2,3
3.	№3	Очистка и подготовка газа.	2		1,2,3
4.	№4	Методы осушки газа. Конструкция и расчет оборудования.	2		1,2,4,5
5.	№5	Строительство переходов трубопроводов через естественные и искусственные препятствия	2		1,2,4,5
6.	№6	Нормы и правила выполнения очистки полости и испытания трубопроводов. Организация связи, аварийной службы и постов наблюдения. Обеспечение экологической безопасности при очистке полости и испытании трубопроводов	2	2	1,2,4,5
7.	№7	Способы зашиты трубопроводов от коррозии. Требования к электрохимической защите. Подготовительные работы к строительству и монтажу средств и установок электрохимической защиты	2		1,2,4,5
8.	№8	Строительно-монтажные работы на средствах и установках электрохимической защиты. Комплект машин, потребность в материалах и состав бригад при строительстве ЭХЗ магистральных трубопроводов. Особенности проведения пусконаладочных работ, индивидуальных испытаний и комплексного опробования системы ЭХЗ	2		1,2,3
9.	№9	Контроль качества при сооружении устройств ЭХЗ. Строительство трубопроводов через болота и обводненные участки. Строительство трубопроводов через сильно пересеченные местности	1		1,2,3
Итого за 6,6 семестр			**17**	**4**	

1.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (6,6 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	**3**	**4**	**5**	**6**	
1	Компрессорные станции с поршневыми ГПА.	3	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
2	Компрессорные станции с центробежными газотурбинными ГПА.	3	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
3	Компрессорные станции с электроприводом.	3	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
4	Компоновка компрессорных цехов.	3	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
5	Требования норм технологического проектирования при разработке технологических схем КС магистральных газопроводов.	3	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
6	Технологическая схема газотурбинного компрессорного цеха с полнонапорными центробежными нагнетателями.	3	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
7	Технологическая схема компрессорного цеха с газомотокомпрессорами.	2	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
8	Методика технологического расчета масляного вертикального пылеуловителя.	2	4	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
9	Методика технологического расчета циклонного пылеуловителя.	2	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
10	Механический расчет пылеуловителя.	2	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
11	Пример технологического расчета масляного вертикального пылеуловителя.	2	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
12	Пример технологического расчета циклонного пылеуловителя.	2	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
13	Пример механического расчета пылеуловителя.	2	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
14	Эксплуатация и ремонт аппаратов по очистке газа.	3	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
15	Регулирование режимов работы МН и управление процессом перекачки	3	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
16	Технологический расчёт МН при последовательной перекачке	3	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
17	Технологический расчёт МН при нестационарных процессах	3	3	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
Итого за 6,6 семестр		**38**	**60**		

2. Образовательныее технологии

В процессе изучения дисциплины комплексно используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные формы занятий:

- классический метод изложения материала (студент конспектирует читаемый лекционный материал, а также воспроизводит схемы и рисунки, предоставляемые лектором, представленные лектором, в процессе изложения лекционного материала лектор отвечает на вопросы студентов, излагая отдельные моменты более подробно);
- лекции с использованием мультимедийного оборудования, технологий и сетей;
- лекции и семинары с элементами проблемного изложения: при рассмотрении каждой задачи преподаватель задаёт соответствующие вопросы и совместно со студентами формулирует итоговые ответы
- самостоятельное изучение теоретического материала с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний. текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Безопасность технологических процессов транспорта нефти и газа» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

БТПТиГ

Зав. библиотекой
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК,ПЗ, ЛБ	Колибаба, О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления : учебное пособие / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-1416-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: https://e.lanbook.com/book/167402	
2.	ЛК,ПЗ, ЛБ	Бауэр, В. И. Транспортно-технологический сервис процессов сооружения и ремонта линейной части магистральных трубопроводов : монография / В. И. Бауэр, А. А. Мухортов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 258 с. — ISBN 978-5-9961-0634-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/41029	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
3.	ПЗ	Щипанов, А. В. Обслуживание и ремонт линейной части газонефтепроводов : учебное пособие / А. В. Щипанов. — Тольятти : ТГУ, 2019. — 213 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/140249	
4.	ЛК, ПЗ	Щипачев, А. М. Технологическое обеспечение надежности нефтегазового оборудования : учебное пособие для вузов / А. М. Щипачев, Г. Х. Самигуллин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 68 с. — ISBN 978-5-8114-6643-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/151197	
5.	ЛК, ПЗ	Щипанов, А. В. Безопасность технологических процессов при транспорте нефти и газа : учебно-методическое пособие / А. В. Щипанов. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8259-1391-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/139811	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Безопасность технологических процессов транспорта нефти и газа»

1. Программный комплекс для расчета на ЭВМ объема резервуарных парков в системе магистральных нефтепроводов (ДГТУ).
2. Программный комплекс для расчета объема резервуарных парков магистральных нефтепродуктопроводов (ДГТУ).
3. Программный комплекс для расчета вместимости резервуарных парков нефтебаз (ДГТУ).
4 . Программный комплекс для гидравлического расчета трубопровода для перекачки нефти (ДГТУ).
5. Программный комплекс для расчета расстановки насосных станций по трассе нефтепровода (ДГТУ).
6. Программный комплекс для расчета рациональных режимов эксплуатации магистрального нефтепровода (ДГТУ).
7. Программный комплекс для теплового и гидравлического расчета неизотермических трубопроводов (ДГТУ).
8 Программный комплекс для расчета перекачки высоковязких и высокозастывающих нефти в смеси с маловязкими разбавителями (ДГТУ).
9. Программный комплекс для расчета вытеснения высоковязкой нефти из трубопровода маловязкой жидкостью (ДГТУ).
10. Компьютерный класс кафедры «Нефтегазовое дело», оснащенный 7 современными компьютерами.
11. Компьютерный класс факультета «Нефти, газа и природообустройства», оснащенный 10 компьютерами.
12. Лекционная аудитория, оснащенная экраном и проектором для чтения лекций с демонстрацией рисунков с компьютера.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает иллюстрационные материалы по дисциплине «Подготовка нефти и газа к транспорту», которые позволяют закрепить знания, полученные в процессе лекционных занятий.

Кафедра «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» имеет в своем распоряжении нефтегазовый комплекс, в котором собраны образцы оборудования, используемые при транспортировке нефти газа и продуктов переработки. Так же в нефтегазовом комплексе имеется компьютерный класс, используемый при проведении практических. Лекционные аудитории с экраном и проектором для демонстрации иллюстрационного материала.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

9.Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

10. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ……..;
2. ……..;
3. ……..;
4. ……..;
5. ……..

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры НГД от _____, протокол № ___.

Заведующий кафедрой НГД
д.т.н., профессор _____ Р.М. Алиев
(подпись, дата)

Согласовано:

Декан ФНГиП,
к.т.н., доцент _____ М.Р.Магомедова
(подпись, дата)

Председатель МС ФНГиП _____ _____
подпись, дата)