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 Осложнения и аварии при эксплуатации нефтегазопроводов
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____ семестр (ы) __5_____.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель преподавания дисциплины «Осложнения и аварии при эксплуатации нефтегазопроводов» – является изучение студентами комплекса технических, технологических и ор-ганизационных 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 нефте-перекачивающих станций.

***Задачи дисциплины*:**

- получение навыков работы с программными комплексами нефтегазовой отрасли;
- формирование умений применять полученные знание на практике в аналогичных ситуациях на основе полученных навыков;
- овладение навыками по применению закономерностей термодинамики и тепломассообмена при решении вопросов противопожарной защиты.

2.Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Осложнения и аварии при эксплуатации нефтегазопроводов» 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)	*3/108*	-	*3/108*
Семестр	*5*	-	*5*
Лекции, час	*17*	-	*4*
Практические занятия, час	*34*	-	*9*
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	*57*	-	*91*
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	*5 семестр, зачет*	—	*5 семестр, зачет-4 ч. контр.*
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1ЗЕТ-36 часов, при заочной форме -9часов отводится контроль)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы (5 семестр)	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	ЛЕКЦИЯ 1 **Тема 1**. Угрозы аварий и катастроф в техногенной сфере 1.2. Основные типы природно-техногенных аварий и катастроф 1.3. Механизмы повышения безопасности функционирования систем (СТС) 1.4. Организационно-технические принципы обеспечения и повышения безопасности 1.5. Безопасность, защита от аварий и катастроф трубопроводных систем	2	4	-	6	2	4	-	11
2	ЛЕКЦИЯ 2 **Тема 2.** 2.1. Газотранспортная трубопроводная система 2.2. Надежность оборудования цехов компрессорных станций 2.3. Надежность и безопасность ГРС 2.4. Реконструкция и проекты новых систем газопроводов 2.5. Нефтетранспортная трубопроводная система	2	4	-	6			-	10
3	ЛЕКЦИЯ 3 **Тема 3.** Система магистральных нефтепродуктопроводов 2.7. Трубопроводные системы на нефтяных и газоконденсатных промыслах 2.7.1. Состав промысловых трубопроводов 2.7.2. Классификация и категории трубопроводов 2.7.3. Причины возникновения аварий на промысловых трубопроводах	2	4	-	6			-	10
4	ЛЕКЦИЯ 4 **Тема 4**. Коррозия нефтепромысловых трубопроводов и оборудования 2.7.5. Опасные и вредные производственные факторы, характерные для промысловых систем сбора 2.7.6. Характеристика возможных отходов и выбросов в системе сбора и подготовки продукции скважин 2.7.7. Концепция системы обеспечения безопасной эксплуатации, продления срока службы и повышения надежности промысловых трубопроводов 2.7.8. Пути повышения надежности и безопасности работы промысловых трубопроводных систем	2	4	-	6			-	10

5	ЛЕКЦИЯ 5 **Тема 5**. Особенности эксплуатации промысловых трубопроводов 2.7.10. Расследование и ликвидация отказов и повреждений трубопроводов 2.7.11. Пожаробезопасность 2.7.12. Технологические регламенты, паспортизация 2.7.13. Трубопроводы газоконденсатных промыслов 2.7.14. Безопасность трубопроводных систем нефтяных и газовых промыслов	2	4	-	6	2	5	-	10
6	ЛЕКЦИЯ 6 **Тема 6**. Основные аспекты и показатели безопасности 3.2. Концепции безопасности трубопроводного транспорта в России и за рубежом 3.3. Безопасность единой системы газопроводов России 3.4. Методология анализа риска в трубопроводном транспорте, расчет показателей риска при эксплуатации объекта	2	4	-	6			-	10
7	ЛЕКЦИЯ 7 **Тема 7**. Некоторые приложения теории риска к практическим задачам проектирования и эксплуатации трубопроводов 3.6. Прогноз влияния технологических и природно-климатических факторов на распределение интенсивности аварий 3.7. Методика расчета показателей риска при эксплуатации объектов газотранспортных предприятий 3.8. Модели и методы расчета последствий аварий на газопроводах, КС, ГРС	2	4	-	7			-	10
8	ЛЕКЦИЯ 8 **Тема 8.** Понятия и показатели надежности 4.2. Нагрузки и воздействия 4.3. Расчетные схемы и модели механического деформирования 4.4. Методы прогнозирования показателей конструктивной надежности трубопроводов 4.5. Методы и средства обеспечения требуемой надежности 4.6. Методы расчета надежности трубопроводных систем	2	3	-	7			-	10

9	ЛЕКЦИЯ 9 **Тема:** Основные положения, регламентируемые нормами проектирования трубопроводов 5.2. Нагрузки и воздействия 5.3. Классы безопасности и категории трубопроводов 5.4. Минимальные безопасные расстояния 5.4.1. Расстояния от трубопроводов до населенных пунктов, зданий и сооружений	1	3	-	7			-	10
Формы текущего контроля успеваемости (5 семестр)		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема							
Форма промежуточной аттестации (5 семестр)		ЗАЧЕТ							
Итого (5 семестр)		17	34	-	57	4	9	-	91

1.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия (5 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.	№1	Минимальные расстояния при параллельной прокладке между трубопроводами и другими коммуникациями	2	2	1,2,3
2.	№2	Способы прокладки трубопроводов и требования к их расчету на прочность и устойчивость	2		1,2,3
3.	№3	Учет физико-механических свойств материала труб	2		1,2,3
4.	№4	Сопоставление требований к прочности трубопроводов в нормах России, США и Европейских стран	2		1,2,4,5
5.	№5	Расчеты по методу допускаемых напряжений и по методу предельных состояний	2		1,2,4,5
6.	№6	Применяемые теории прочности при расчете на действие внутреннего давления	2	2	1,2,4,5
7.	№7	Методики определения толщины стенки трубопровода	2		1,2,4,5
8.	№8	Проверка прочности трубопровода при учете сложного напряженного состояния	2		1,2,3
9.	№9	Учет переменных напряжений	2		1,2,3
10.	№10	Коэффициенты запаса прочности, допускаемые напряжения и толщины стенок труб	2	2	1,2,3
11.	№11	Компенсация температурных расширений Конструктивные требования при проектировании трубопроводов	2		1,2,4,5
12.	№12	Морские глубоководные трубопроводы: особенности расчета на прочность и устойчивость	2		1,2,4,5
13.	№13	Определение толщины стенки при действии внутреннего давления	2	2	1,2,3
14.	№14	Определение толщины стенки при расчете на действие наружного давления из условия местного смятия	2		1,2,3
15.	№15	Лавинное смятие глубоководных трубопроводов	2		1,2,3
16.	№16	Пути и способы гармонизации норм и стандартов	2		1,2,4,5
17.	№17	Критерии сейсмостойкости трубопроводов	2	1	1,2,4,5
Итого за 5 семестр			**34**	**9**	

1.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения (5 семестр)	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	**3**	**4**	**5**	**6**	
1	Вопросы, требующие отражения в нормах проектирования	4	11	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
2	Аэрокосмические и геоинформационные технологии технологии для изыскания трасс и проектирования трубопроводов	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
3	Формирование безопасности трубопроводов при строительстве	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
4	Совершенствование технологии строительства линейной части	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
5	Совершенствование строительства насосных и компрессорных станций	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
6	Безопасность подводных переходов	4	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
7	Прокладка трубопроводов в тоннелях (микротоннелях)	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
8	Сварка магистральных трубопроводов	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
9	Совершенствование сварочных технологий	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
10	Контроль качества сварных соединений	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
11	Испытание трубопроводов	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
12	Обеспечение общей устойчивости и устойчивости положения трубопроводов	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
13	Балластировка и закрепление трубопроводов	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
14	Методика расчета основных параметров устойчивости балластируемых и закрепляемых трубопроводов	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
15	Результаты экспериментальных исследований по продольной устойчивости трубопроводов	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
16	Обеспечение продольной устойчивости газопроводов на постоянно-мерзлых грунтах	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
17	Защита трубопроводов от коррозии	3	5	1,2,3,4,5	КР, ПЗ
Итого за 5 семестр		**57**	**91**		

5. Образовательные 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 «Осложнения и аварии при эксплуатации нефтегазопроводов» 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.

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	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	
2.	ЛК,ПЗ, ЛБ	Зозуля, Г. П. Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин : учебное пособие / Г. П. Зозуля, А. В. Кустышев, В. П. Овчинников. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 372 с. — ISBN 978-5-9961-0552-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	. URL: https://e.lanbook.com/book/28313	
		ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ		
3.	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	
4.	ЛК, ПЗ	Осложнения, аварии и фонтаноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / под редакцией А. В. Кустышева. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 178 с. — ISBN 978-5-9961-1142-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/91822	
5.	ЛК, ПЗ	Катин, В. Д. Повышение безопасности перевозки нефти и нефтепродуктов железнодорожным транспортом и охрана окружающей среды : монография / В. Д. Катин. — Хабаровск : ДВГУПС, 2018. — 138 с. — ISBN 978-5-262-00817-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/179326	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Осложнения и аварии при эксплуатации нефтегазопроводов»

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».

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.

9. 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)