

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ, доцент
Н.С.Суракатов
Ф.И.О. _____
Подпись _____
« 09 09 » 2018 г.

РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
факультета Нефти, Газа и
природообустройства
М.Р.Магомедова
Ф.И.О. _____
Подпись _____
« 18 » 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Б1.В.ДВ.5 Технологическая надежность магистральных трубопроводов
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
шифр 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 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа
и продуктов переработки

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

Форма обучения очная, курс 3 семестр (ы) 6
ночная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ 72 (час)

лекции 17 (час) экзамен

(семестр) -

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет 6

(семестр)

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 38 (час)

Зав. кафедрой _____
Ф.И.О. /М.С.Б.Магомедов./

Начальник УО _____
Ф.И.О. /Э.В.Магомаева./

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

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры

от 03.09.2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности,
профилю) _____
Ф.И.О. /М.С.Б.Магомедов./

Подпись


Ф.И.О.

ОДОБРЕНО:

Методической комиссии по УТС

21.00.00 Прикладная геология, горное дело,
нефтегазовое дело и геодезия


Председатель МК, к.т.н., ст. прен.


Курбанов Ш.М.
Подпись
ФИО

«03» 09 2018 г.

АВТОР(Ы)

ПРОГРАММЫ:


Даргузин М.И.
ФИО уч. степень, ученое звание, подпись


Курбанов Ш.М.
Подпись

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины Трубопроводов является изложение основ современной методологии, технических решений и расчетов, необходимых для оценки и повышения надежности и эффективности эксплуатации эксплуатационно-правовые основы управления и предприятия (ПК-20);

В результате изучения дисциплины «Технологическая надежность магистральных трубопроводов» студенты приобретают знания, позволяющие строить структурные модели-схемы надежности, обрабатывать статистическую информацию об отказах, оценивать надежность оборудования, линейной части и систем газонефтепроводов, а также выбирать технические решения по обеспечению надежности на стадии проектирования сооружений магистральных трубопроводов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Технологическая надежность магистральных трубопроводов» представляет собой дисциплину вариативной части учебного плана и относится к направлению «Нефтегазовое дело». Дисциплина базируется на курсах входящих в модули Математика, Физика, Теоретическая механика и Сопротивление материалов, читаемых в 1-3 семестрах. Дисциплина является предшествующей для изучения предмета «Сооружения и эксплуатация газонефтепроводов».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

способностью составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию (ОПК-5);

способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);

способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8);

способностью эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья (ПК-3);

способностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности (ПК-20);

Вследствие освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования

Вследствие освоения дисциплины обучающийся должен

демонстрировать следующие результаты образования

Студент должен знать:

- основные методы и технические средства повышения надежности и эффективности эксплуатации нефтегазотранспортных систем

- основные теоретические положения и практическую реализацию построения структурных моделей-схем надежности газонефтепроповодов

- методологию и реализацию способов обработки эмпирических данных и оценки надежности объектов трубопроводного транспорта

- основные теоретические положения и практическую реализацию оценки достоверности построенных моделей надежности оборудования и линейной части магистральных трубопроводов

- основные теоретические положения и практическую реализацию технических решений обеспечения надежности магистральных трубопроводов

Студент должен уметь:

- рассчитывать и анализировать процессы изменения во времени технического состояния объектов нефтегазотранспортных систем

- разрабатывать мероприятия по повышению надежности, безопасности и эффективности эксплуатации объектов нефтегазотранспортных систем

- использовать полученные теоретические и практические знания при освоении специальных дисциплин

Студент должен владеть:

- навыками работы по обработке статической информации об отказах оборудования и линейной части нефтегазопроводов

- методами количественной оценки технологической надежности систем нефтегазопроводов

- методами компьютерного моделирования и оценки достоверности построенных моделей надежности

- способами выполнения технических решений по обеспечению надежности нефтегазопроводов

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 часа, в том числе – лекционных 17 часов, практических 17 часов, СРС 38 часов, форма отчетности: 6 семестр - зачет.

№	Раздел дисциплины и/или Тема лекции и вопросы	Семестр				Итого
		3	4	5	6	
1	2	3	4	5	6	9
2	Основные требования к трубопроводам	3	2	2	4	Входная К/Р
3	Конструктивные требования к трубопроводам	5	2	2	4	Аттестационная контрольная работа №1
4	Размещение запорной и другой арматуры на трубопроводах	7	2	2	4	
5	Подземная прокладка трубопроводов	9	2	2	4	
6	Переходы трубопроводов через искусственные и естественные преграды	11	2	2	5	Аттестационная контрольная работа №2
7	Наземная прокладка трубопроводов	13	2	2	4	
8	Защита трубопроводов от коррозии	15	2	2	4	Аттестационная контрольная работа №3
9	Охрана окружающей среды	17	1	1	4	
		3	4	5	8	9
		ЛК ПЗ СР				Зачет
		Неделя семестра				
		Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) аттестационной (по семестрам)				

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№	№ лекц и из работ и прог рам ам	Наименование практического, (семинарского) занятия	Кол-во часов	Рекоменду емая литерату ра и метод.разр аботки
1	2	3	4	5
1	1	Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость	2	1,2,3,4,5
2	2	Расчетные характеристики материалов для труб	2	1,2,3,4,5
3	3	Типы нагрузок на трубопроводы	2	1,2,3,4,5
4	4	Определение толщины стенок трубопроводов	2	2,3,4
5	5	Проверка прочности и устойчивости подземных трубопроводов	2	2,3,4
6	6	Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов	2	1,2,3,4,5
7	7	Компенсаторы и их расчет	2	1,2,3,4,5
8	8	Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах	2	1,2,3,4
9	9	Изоляция для закрепления трубопроводов против всплытия	1	1,2,3,4,5
Итого:			17	

4.3 Тематика самостоятельной работы студента

№	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	№/и
1	2	3	4	5
1	Защита трубопроводов от коррозии	5	1,2,3,4,5	К/Р№1
2	Линии технологической связи трубопроводов	4	1,2,3,4,5	
3	Проектирование трубопроводов	4	1,2,3,4	
4	Защита трубопроводов от коррозии	4		
5	Электрохимическая защита	4	1,2,3,4,5	К/Р№2
6	Материалы и изделия для трубопроводов	5	1,2,3,4,5	
7	Надежная прокладка трубопроводов	4		
8	*Защита трубопроводов от коррозии	4	1,2,3,4	К/Р№3
9	Размещение запорной и другой арматуры на трубопроводах	4		
	Итого	38		

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

6.1 Контрольная работа для входного контроля №1

1. Защитные покрытия для трубопроводов
2. Электрохимическая защита трубопроводов от коррозии
3. Закрепление трубопроводов на проектных отметках
4. Способы берегоукрепления в створах подводных переходов
5. Предупреждение всплытия трубопроводов
6. Применение системы автоматизации и телемеханизации технологических процессов

6.2 Перечень контрольных работ

Аттестационная контрольная работа №1

1. Резервирование МТ
2. Резервирование пропускной способности
3. Резервирование линейной части
4. Резервирование насосного оборудования
5. Деление магистральных трубопроводов на эксплуатационные участки
6. Защита трубопроводов от перегрузок по давлению
7. Причины возникновения перегрузок по давлению
8. Средства и методы защиты трубопроводов от перегрузок по давлению

Аттестационная контрольная работа №2

1. Основные понятия теории надежности
2. Современное техническое состояние магистральных
3. Линейная часть МТ
4. Нефтеперерабатывающие станции
5. Резервуары
6. Защита трубопроводов от коррозии
7. Классификация коррозионных процессов
8. Причины и механизм коррозии трубопроводов

Аттестационная контрольная работа №3

1. Диагностика линейной части МТ
2. Диагностика состояния стенок труб и арматуры
3. Диагностика напряженно-деформированного состояния
4. Диагностика наличия утечек жидкости из трубопроводов
5. Контроль состояния изоляционных покрытий трубопроводов
6. Контроль технического состояния резервуаров
7. Визуальный контроль
8. Определение скрытых дефектов в металле и сварных швах

6.3 Вопросы для проверки знаний на зачете

1. Классификация и категории магистральных трубопроводов
2. Основные требования к трубопроводам
3. Размещение запорной арматуры
4. Подземная прокладка трубопроводов
5. Наземная прокладка трубопроводов
6. Переходы через искусственные преграды
7. Переходы через естественные препятствия
8. Защита трубопроводов от коррозии
9. Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость
10. Расчетные характеристики материалов для изготовления труб
11. Типы нагрузок на трубопроводы
12. Определение необходимой толщины стенки труб
13. Компенсаторы и их расчет
14. Проверка прочности и герметичности
15. Особенности расчета трубопроводов прокладываемых в сейсмоопасных зонах
16. Изделия для закрепления трубопроводов против всплытия
17. Охрана окружающей среды
18. Определение коррозионного состояния резервуаров

6.4 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов

1. Основные требования к трубопроводам.
2. Подземная прокладка трубопроводов.
3. Наземная прокладка трубопроводов.
4. Переходы через искусственные и естественные преграды.
5. Коррозия трубопроводов.
6. Компенсаторы
7. Расчетные нагрузки на трубопровод.
8. Проверка прочности и герметичности.
9. Стратегия технического обслуживания и ремонта
10. Система планово-предупредительного ремонта
11. Перечень мероприятий, включаемых в систему ППР
12. Ремонтный цикл и его структура
13. Планирование при осуществлении системы ППР
14. Техническая документация в системе ППР
15. Недостатки системы ППР по наработке
16. Основные направления совершенствования системы ППР по наработке

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Зав. библиотекой
Касарева Н.И.

№	Виды	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Основная литература					
			1	2	3	4	5	
И/П			Авторы	Издательство	И год издания	6	7	8
						в библиотеке	на кафедре	ЭБС
1.	Учебное пособие	Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа.	Вербицкий В.В., Прачев Ю.Н.	Северо-Кавказский федеральный университет	2014 г.	-	-	http://www.w.iirbood.kshop.ru/ 63117.ht ml
2.	Уч. посobie	Трубопроводный транспорт нефти и газа	Ахмадова Г.Ф. Ибрагимов А.И.	Махачкала, RIZZO-PRESS, 2013		10	-	
3.	Учебное пособие	Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач. Том 1.	Гладенко А.А., Чекарловский С.М., Подорожников В.С.Ю., Земенков Ю.Д., Монсеев Б.В., Дулин С.М., Петряков В.А., Воронин К.С., Земенкова М.Ю., Куликов А.М., Некрасов В.О., Серебрянников Д.А.	Омский государственный технический университет	2017 г.	-	-	http://www.w.iirbood.kshop.ru/ 78513.ht ml
4.	Учебник	Регулирование режимов магистральных нефтепроводов	Л.А. Зайцев Г.С. Ясинский	М.: Недра, 2001г.		5	1	

5.	учебни к	Диагностика оборудования газонефтепроводов	И.А. Давудов С.М. Магомедов	Махачкала, ДПТУ 2013	29	-	-	http://www.w.i.prbooo/kshop.ru/ 78514.htm ml
6.	Учебн ое пособи е	Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач. Том 2.	Галенко А.А., Чекарловский С.М., Подорожников В.С.Ю., Земенков Ю.Д., Моисеев Б.В., Дудин С.М., Петряков В.А., Воронин К.С., Земенкова М.Ю., Куликов А.М., Некрасов В.О., Серебренник ов Д.А.	Омский государственн ый технический университет 2017 г.	-	-	http://www.w.i.prbooo/kshop.ru/ 78514.htm ml	
7.	Уч.пос обие	Трубопроводный транспорт нефти, газа и продуктов переработки	Ибрагимов А.И.	Махачкала, ДПТУ, 2013	10	10		
8.	Учебн ик	Компрессорные и насосные установки	И.С. Верчин	Москва, 2007 Академия	10			
9.	Учебн ик	Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций	Земенкова Ю.Д.	ТюмГНТУ 2018		1		
10.	Учебн ое пособи е	Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах.	Зиноваева Л.М., Коновалова Л.Н., Верисокин А.Б.	Северо- Кавказский федеральный университет 2017 г.	-	-	http://www.w.i.prbooo/kshop.ru/ 75593.htm ml	
11.	Учебн ое пособи е	Современные средства ликвидации аварийных разливов нефти в трубопроводе. транспорт.	Артюшкин В.Н.	Инфра- Инженерия 2019 г.	-	-	http://www.w.i.prbooo/kshop.ru/ 86644.htm ml	

Ромашова Э.Н.

Ромашова Э.Н.

дело»

Рецензий от вышускающей кафедры по направлению «Нефтегазовое

дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки». Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с

уровня установки.

Занятия проводятся в нефтегазовом комплексе в котором находится следующее оборудование: фонтанная арматура, глиномешалка, насосы и компрессоры, буровые долота, аварийный и ловильный инструмент, макет буровой установки.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1.	Учебное пособие в ослуженных условиях.	Сизов В.Ф., Северо-Кавказский федеральный университет 2015 г.	-	-	http://www.kshop.ru/w.iprboo 63157.ht ml
2.	ЛК, ПЗ, СРС	Алиев Р.А., Белоусов В.Д., Немудров А.Г. и др. М.: Недра, 1988. 368 с.	-	1	
3.	Учебник	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций	А.М.Шаммазов и др.	5	
4.	Курс лекций	Эксплуатация нефтяных скважин.	Сизов В.Ф., Коновалова Л.Н.	-	http://www.kshop.ru/w.iprboo 63159.ht ml
5.	Книга	Разработка месторождений тяжелых нефтей и природных битумов	Липаев А.А.	-	http://www.kshop.ru/w.iprboo 28912.ht ml
Дополнительная литература					
	пособие	разливов нефти в трубопроводе. транспорте.			http://www.kshop.ru/w.iprboo 86644.ht ml
		2019 г.			