

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(АНО ВО «КИТ Университет»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «КИТ Университет»

_____ д.т.н., профессор В.А. Никулин

_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профили подготовки: «Сооружение и ремонт объектов и систем трубопроводного транспорта», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Степень выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Ижевск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре основных образовательных программ (ООП).....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	4
4. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Содержание разделов дисциплины.....	7
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с другими дисциплинами.....	8
6. Лабораторный практикум.....	8
7. Практические занятия.....	8
8. Рекомендуемые образовательные технологии.....	9
9. Программа самостоятельной работы студента.....	9
Структура СРС.....	9
График СРС.....	10
Учебная карта СРС.....	11
10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	12
Перечень тем курсового проекта.....	12
Вопросы к входному контролю.....	13
Вопросы к рубежному контролю №1.....	13
Вопросы к рубежному контролю №2.....	14
Вопросы к контролю остаточных знаний.....	14
Вопросы к итоговому экзамену.....	15
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
Приложение	
Методические рекомендации по выполнению курсового проекта.....	19

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Ремонт объектов систем трубопроводного транспорта» является изучение особенностей исторического развития трубопроводного транспорта, принципы ремонта устройств, сооружений и объектов транспорта и хранения углеводородов в частности:

- ремонт основных составных частей нефте-, газо- и продуктопроводов магистральных и промысловых систем транспорта;
- ремонт технологических систем и оборудования насосных и компрессорных станций;
- ремонт ГРС и ГРП;
- ремонт резервуаров для хранения нефтепродуктов;
- ремонт подземных хранилищ газа;
- ремонт магистральных газонефтепроводов;
- ремонт систем газоснабжения, объектов транспорта и хранения углеводородов.

Путём проведения лекций, практических, лабораторных работ и иных форм занятий.

Целью проведения лекций является системное изложение студентам теории по ремонту объектов магистральных трубопроводов, ремонту хранилищ нефти и газа, практических и лабораторных работ закрепление и получение практических навыков при применении теоретических знаний на практике.

Задачи дисциплины: является организация и обеспечение усвоений студентами знаний по дисциплине.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Ремонт объектов систем трубопроводного транспорта» является дисциплиной для направления подготовки 131000.62 «Нефтегазовое дело» по профилю «Сооружение и ремонт объектов трубопроводного транспорта».

Дисциплина обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин ООП подготовки бакалавра.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: математика, теоретическая механика, гидравлика, сопротивление материалов, строительные материалы и конструкции, машины и механизмы и др

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Ремонт объектов систем трубопроводного транспорта» направлен на формирование общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-11, ОК-12, ОК-14, ОК-18, ОК-20, ОК-21, ПК-1, ПК-3, ПК-4.

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (ОК-1);
- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-3);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-4);
- вести переговоры, устанавливать контакты, урегулировать конфликты (ОК-5);
- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7);
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9);
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, иметь высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности (ОК-11);
- критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-12);

- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы, самостоятельно формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции (ОК-14);
- быть готовым к социальному взаимодействию в различных сферах общественной жизни, к сотрудничеству и толерантности (ОК-18);
- адаптироваться к новым экономическим, социальным, политическим, культурным ситуациям, изменениям содержания социальной и профессиональной деятельности (ОК-20);
- владеть одним из иностранных языков на уровне, достаточном для изучения зарубежного опыта в профессиональной деятельности, а также для осуществления контактов на элементарном уровне (ОК-21);
- самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-1);
- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-3);
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Принципы проектирования магистральных газонефтепроводов.
- Состав магистральных трубопроводов, хранилищ газа и нефти.
- Ремонт магистральных газонефтепроводов
- Ремонт компрессорных станций и ГРС.
- Ремонт сооружений переходов магистральных трубопроводов через искусственные и естественные препятствия.

Уметь:

- Выполнять гидравлический и технологический расчёт магистрального нефтегазопровода.
- Подбирать и правильно применять типовые технологии ремонта применительно к конкретным условиям.

Владеть:

- Принципами проектирования магистральных газонефтепроводов.
- Владея навыками курса выпускники смогут за короткое время адаптироваться на предприятиях нефтегазового комплекса, как специалисты хорошего уровня.

Оценка уровня усвоения дисциплины студентами в динамике подготовки специалистов по профилю производится на практических занятиях путем решения практических инженерных задач, лабораторных работ, сдаче курсового проекта, устного экзамена и в итоге – при сдаче государственных квалификационных экзаменов.

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 зачётных единиц 108 часов

Вид учебной нагрузки	Всего часов/зачётных единиц	Семестры			
		7 сем.	15 нед.	8 сем.	12 нед.
Аудиторные занятия (всего)	10/0,28				
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	6/0,17	4		2	
Практические занятия (ПЗ)	4/0,11		2		2

Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	98/3,72		32		66
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект	36/1				36
Расчётно-графические работы					
Реферат					
Контрольная работа					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	62/2,72		32		30
Вид промежуточной аттестации(зачёт, экзамен)	36/1			э	36
	144	4	34	2	104
Общая трудоёмкость час/зач.ед.	4	0,11	0,94	0,05	2,9

5. Содержание дисциплины

Модуль 1.

Тема 1.1 Введение

Основные этапы развития нефтяной промышленности России. Современное состояние нефтяной промышленности России. Современное состояние газовой промышленности России. Основные этапы развития газовой промышленности России. Характеристика нефтяной и газовой промышленности на территории Волго-Вятского региона. История трубопроводного транспорта. Перспективы развития. Перспективные проекты ОАО «Газпром», ОАО «Роснефть», ОАО «Транснефть».

Тема 1.2 Ремонт трубопроводов

Общие положения СНиП 2.05.06 – 85*. Классификация трубопроводов по характеристике перекачиваемых продуктов. Состав магистральных трубопроводов. Классификация и категория магистральных трубопроводов. Технологические решения капитального ремонта магистральных трубопроводов. Основные этапы капитального ремонта магистральных трубопроводов. Отвод земель для кап.ремонта МТ.

Тема 1.3 Проектирование трубопроводов

Выбор оптимальной трассы. Профилирование подземных трубопроводов. Нагрузки и воздействия. Прочность и устойчивость трубопроводов. Классификация способов ремонта трубопроводов. Капитальный ремонт трубопровода в траншее. Капитальный ремонт на бровке траншеи. Капитальный ремонт переходов через искусственные и естественные препятствия. Капитальный ремонт трубопроводов в особых условиях, гор, пустынях, болот и на вечномёрзлых грунтах.

Тема 1.4 Основные материалы и изделия

Для линейного строительства. ГСМ. Материалы балластировки. Типы балластирующих устройств. Условия применения. Для наземного строительства. Общестроительные материалы. ЖБИ. Строительные конструкции.

Модуль 2

Тема 2.1 Подготовительные работы

Организационно-подготовительные мероприятия. Виды работ. Перечень трассовых и внетрассовых работ. Технология производства работ. Контролируемые параметры.

Тема 2.2 Погрузочно-разгрузочные работы

Транспортные и грузоподъемные средства. Складирование труб. Перевозка труб и трубных секций. Техника безопасности.

Тема 2.3 Земляные работы

Вскрытие трубопровода в нормальных условиях и в мерзлых грунтах. Разработка обводненных грунтов. Разработка траншей в горных условиях. Земляные работы в

условиях пустынь и орошаемых земель. Буровзрывные работы. Засыпка траншей и рекультивация земель. Контроль качества и приемки земляных работ. Техника безопасности.

Тема 2.4 Сварочно-монтажные работы

История сварки. Классификация, виды и методы сварки. Сварочные материалы. Технические газы. Источники тока. Подготовка и сборка труб. Полевые сварочные базы. Контроль качества сварных соединений. Техника безопасности.

Тема 2.5 Изоляционно-укладочные работы

Назначение покрытия стальных трубопроводов. Конструкция изоляционных покрытий. Изоляционные материалы. Приемка, складирование и хранение изоляционных материалов. Состав и проведение изоляционно-укладочных работ. Контроль качества. Способы балластировки и закрепления трубопроводов. Техника безопасности.

Тема 2.6 Очистка полости и испытание трубопроводов

Способы и методы очистки трубопроводов. Технология и организация работ. Способы испытаний трубопроводов. Особенности испытаний трубопроводов категории В и I. Техника безопасности.

Тема 2.7 Защита трубопроводов от коррозии

Общие сведения о коррозии. Атмосферная коррозия и защита трубопроводов от неё. Почвенная коррозия и защита от неё. Способы защиты трубопроводов. Защита трубопроводов от блуждающих токов. Оборудование ЭХЗ. Контроль при сооружении ЭХЗ.

Модуль 3

Тема 3.1 Машины и механизмы при сооружении трубопроводов

Машины и механизмы общего назначения. Машины и механизмы для подготовительных работ. Машины и механизмы для производства земляных работ. Машины и механизмы для изоляционных работ. Грузоподъемные механизмы.

Тема 3.2 Организация строительства

Основная терминология и общие положения. Проектная документация, состав. Разрешительная документация. Проект организации строительства (ПОС). Продолжительность строительства. Проект производства работ (ППР). Технологические карты. Комплексный строительный поток. Исполнительная документация. Функции заказчика, подрядчика, субподрядчика.

5.1. Содержание разделов дисциплины

Наименование модулей	Всего час./зачёт. ед.	Виды учебной работы (в час./ЗЕ)				Кол-во баллов за модуль
		Л. час./ЗЕ	ПЗ час./ЗЕ	ЛЗ час./ЗЕ	СРС час./ЗЕ	
Модуль 1.						
Тема 1.1 Введение	3/0,08	1			2	2
Тема 1.2 Ремонт трубопроводов	5/0,14	1			4	5
Тема 1.3 Проектирование трубопроводов	4/0,11				4	5
Тема 1.4 Основные материалы и изделия	6/0,17				6	5
Модуль 2						
Тема 2.1 Подготовительные работы	6/0,17	1	1		4	5

Тема 2.2 Погрузочно-разгрузочные работы	6/0,17				6	5
Тема 2.3 Земляные работы	8/0,33	1	1		6	7
Тема 2.4 Сварочно-монтажные работы	8/0,31	1	1		6	4
Тема 2.5 Изоляционно-укладочные работы	6/0,17				6	4
Тема 2.6 Очистка полости и испытание трубопроводов	4/0,11				4	2
Тема 2.7 Защита трубопроводов от коррозии	6/0,17				6	2
Модуль 3						
Тема 3.1 Машины и механизмы при сооружении трубопр.	6/0,17	1	1		4	2
Тема 3.2 Организация стр-ва	4/0,11				4	2
Курсовой проект	36/1				36	10
ИТОГО	108/3	6/0,17	4/0,11		98/2,72	60
Экзамен	36/1				36/1	40
ВСЕГО	144/4	6/0,17	4/0,11		134/3,72	100

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

6. Лабораторный практикум не предусмотрен

7. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час)/ЗЕ
1	1.2	Определение способа прокладки трубопровода	1
2	1.3	Определение категоричности трубопровода	1
3	2.1	Подготовка монтажной полосы	1
4	2.3	Подготовка дна траншеи	1
5	2.4	Сборка сварного стыка	2
6	2.5	Изготовление праймера (грунтовки)	2
7	2.6	Определение испытательного давления трубопровода	1
8	2.7	Определение защитного потенциала	1
ВСЕГО			4/0,11

8.Рекомендуемые образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин													
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	
1	Сооружение объектов систем трубопроводного транспорта	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	Сооружение НПС и КС	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	Строительный контроль и диагностика магистральных трубопроводов	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	
4	Сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	
5	Машины и оборудование для сооружения ГНП	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	

9. Программа самостоятельной работы студента: Структура СРС

Код формирующей компетенции	Тема	Вид	Форма отчетности	Объём учебной работы (час.)	Учебно-методич. материалы
ОК-1, ОК-3, ПК-4	Современное состояние нефтяной и газовой отраслей в России	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	2	Осн. лит-ра 1,2 Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ПК-4	Способы кап.ремонта трубопроводов	Подготовка реферата, доклада	Реферат, доклад	4	Осн. лит-ра 1,2 Инф-справ.матер.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии			Количество часов/ЗЕ
	Л	Дискуссии			4/0,11
	ПЗ	Деловые игры			1/0,03
	ПЗ	Метод «мозгового штурма»			1/0,03
	ПЗ	Решение ситуационных задач			1/0,03
	ЛЗ	Компьютерный симулятор			4/0,11
Итого час./ЗЕ					11/0,31
ОК-1, ОК-3, ПК-4	Переходы через искусственные и естественные препятствия. Капитальный ремонт трубопроводов в особых условиях, гор, пустынях, болот и на вечномёрзлых грунтах.	Подготовка реферата, доклада	Реферат, доклад	4	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ПК-4.	Материалы балластировки. Типы балластирующих устройств. Условия применения.	Подготовка реферата, доклада	Реферат, доклад	6	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ПК-4.	Подготовительные работы. Виды работ	Подготовка реферата, доклада	Реферат, доклад	4	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ПК-4.	Транспортные и грузоподъёмные средства	Подготовка реферата, доклада	Реферат, доклад	6	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4.	Разработка грунта в нормальных условиях и в мерзлых грунтах. Разработка обводненных грунтов. Разработка траншей в горных условиях. Земляные работы в условиях пустынь и орошаемых земель	Подготовка контрольной работы	Контрольная работа	6	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4, ПК-7	Сварочно-монтажные работы	Подготовка к деловым играм	Отчёт о проведении деловой игры	6	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4,	Состав и проведение изоляционно-укладочных работ. Контроль	Подготовка к деловым	Отчёт о проведении	6	Доп.лит-ра Инф-

ПК-7	качества	играм	деловой игры		справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4.	Способы испытаний трубопроводов. Особенности испытаний трубопроводов категории В и I.	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	4	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4.	Способы защиты трубопроводов от коррозии	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	6	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4.	Машины и механизмы при сооружении трубопроводов	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	4	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4	Организация строительства	Подготовка к деловой игре	Отчёт о проведении деловой игры	4	Доп.лит-ра Инф-справ.матер
ОК-1, ОК-3, ОК-6, ПК-4	Ремонт объектов систем трубопроводного транспорта.	Подготовка курсового проекта	Курсовой проект	36	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ВСЕГО				98	

График СРС 7 семестр

<u>Недели</u> Форма отчётности	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	вк	к	-	р	-	р	рк	к	р	ди	р	-	ди	кр	рк

График СРС 8 семестр

<u>Недели</u> Форма отчётности	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	вк	р	ди	-	рк	к	к	-	к	ди	-	кур

Условные обозначения
кр – контрольная работа

к – коллоквиум

р – реферат

д – доклад

ди – деловая игра

кур – курсовой проект

*КОЗ проводится после окончания изучения дисциплины через 1-2 семестра, согласно утверждённого графика

Учебная карта

самостоятельной работы студента _____

_____ курса _____ гр. 7 сем. очной формы обучения

Учебная дисциплина: «Сооружение объектов систем трубопроводного транспорта»

Преподаватель _____

Раздел	Вид самостоятельной работы	Плановые сроки выполнения	Форма отчётности	Факт. сроки выполнения	Сумма баллов
	Подготовка к коллоквиуму	2нед.	уст.опрос		2
	Подготовка реферата, доклада	4нед.	реферат, доклад		5
	Подготовка реферата, доклада	6нед.	реферат, доклад		5
	Подготовка к коллоквиуму	8нед.	уст.опрос		2
	Подготовка реферата, доклада	9нед.	реферат, доклад		5
	Подготовка к деловым играм	10нед.	отчёт		2
	Подготовка реферата, доклада	11нед.	реферат, доклад		5
	Подготовка к деловым играм	13нед.	отчёт		2
	Подготовка к контрольной работе	14нед.	контр. работа		7
	Подготовка реферата, доклада	2нед.	реферат, доклад		5
	Подготовка к деловым играм	3нед.	отчёт		2
	Подготовка к коллоквиуму	6нед.	уст.опрос		2
	Подготовка к коллоквиуму	7нед.	уст.опрос		2
	Подготовка к коллоквиуму	9нед.	уст.опрос		2
	Подготовка к деловым играм	10нед.	отчёт		2
	Подготовка курсового проекта	12нед.	Курсовой проект		10
ВСЕГО					60

Подпись преподавателя:

Подпись студента:

дата

Сумма баллов по СРС, включаемая в итоговую оценку по дисциплине: _____

Подпись преподавателя:

дата

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Перечень тем курсового проекта

№ п/п	№ темы по учеб. дисц.	Наименование темы курсового проекта	Краткие требования к содержанию расчетно-пояснительной записки
1.	2.3	Земляные работы при ремонте трубопроводов	1.Определить структурную схему земляных работ. 2.Выполнить расчет полосы отвода при ремонте трубопроводов. 3.Подбор механизмов для планировочных работ, рытья траншей и их характеристики. 4.Расчет профиля траншеи. 5.Расчет объемов работ при протяженности трубопровода 1км по заданным диаметрам труб. 6.Заключение.
2.	2.4	Разработка ППР на сварочные работы	1.Выполнить подбор типа работ по видам выполняемых работ. 2.Разработка состава ППР.

		линейной части трубопровода	3.Подбор схем выполнения работ. 4.подбор механизмов для выполняемых работ и их характеристики. 5.Краткое описание всех видов работ. 6.Определение численного состава потока. 7.Разработка графика выполнения работ. 8.Заключение.
3.	2.4	Разработка технологической карты сварочных работ на демонтаж и монтаж катушки трубопровода	1.Разработка операционной сварочной карты. 2.Подбор схемы демонтажа катушки. 3.Описательная часть подготовительных работ к сварке. 4.Описание технологии сварочных работ. 5.Подбор схемы монтажа катушки и ее описательная часть. 6.Контроль качества сварных соединений. 7.Заключение.
4.	2.5	Изоляционно-укладочные работы при ремонте трубопровода	1.Подготовительные работы. 2. Схема изоляционных работ трубопровода. 3. Способы нанесения грунтовок. 4. Описание последовательности изоляционных работ. 5.Схема укладки трубопровода. 6.Меры безопасности при производстве работ. 7.Заключение.
5.	2.7	Защита трубопроводов от коррозии	1.Способы защиты трубопроводов 2.Подготовительные работы. 3.Расчет защитного потенциала трубопровода 4.Расчет ведомости материалов и состав бригады. 5.Меры безопасности при производстве работ. 6.Заключение.
6.	2.6	Очистка полости и испытание трубопровода	1.Подбор типа испытаний. 2.Подбор исходных данных. 3.Оформление сжатого профиля трассы. 4.Расчет испытательного давления. 5.Подбор оборудования для испытания и их характеристики. 6.Краткое описание выполняемых работ. 7.Меры безопасности при производстве работ. 8.Заключение.
7.	1.4	Технологическая карта на балластировку трубопровода.	1.Подбор типа балластировки. 2.Расчет пригрузов. 3.Характеристики типа пригрузов 4.Подбор механизмов и инструмента. 5.Схема монтажа балластировки. 6.Подбор ведомости материалов и состав бригад. 7.Заключение

Курсовой проект по дисциплине «Ремонт объектов систем трубопроводного транспорта» состоит из расчетно-пояснительной записки объемом не менее 25 листов и графической части объемом 2 листа формата А-2 или 1 листа формата А-1.

Пояснительная записка состоит из введения и разделов по тематике курсового проекта.

В графической части приводятся чертежи профиля трассы, схемы организации работ.

По окончании работы студент проводит защиту курсового проекта на кафедре.

Курсовой проект оценивается преподавателем кафедры и оформляется рецензией.

Подробное содержание курсового проекта оформляется в соответствии методических указаний по выполнению курсовых проектов.

Вопросы к входному контролю

1. Распространение нефти и газа по материкам и континентам.
2. История развития нефтяной промышленности России.
3. История развития газовой промышленности России.
4. Нефть: состав и основные физико-химические свойства.
5. Природный газ: состав и основные физико-химические свойства.
6. Современные способы транспорта нефти и газа.
7. Нагрузка и воздействие на трубопроводы.

8. Выбор оптимальной трассы прокладки трубопроводов и разработка планов трассы.
9. Профелирование подземных трубопроводов.
10. Состав и виды геодезического инструмента при строительстве.
11. Планировка трассы монтажной полосы в лесном массиве и пахотных землях.
12. Продукты переработки нефти.
13. Продукты переработки газа.
14. Разбивка трассы трубопровода на местности.

Вопросы к рубежному контролю №1

1. Классификация трубопроводов по характеристике перекачиваемых продуктов.
2. Состав магистрального газопровода.
3. Состав магистрального нефтепровода.
4. Классификация и категория магистральных трубопроводов.
5. Выбор оптимальной трассы прокладки трубопроводов и разработка планов трассы.
6. Профелирование подземных трубопроводов.
7. Нагрузка и воздействие на трубопроводы.
8. Ремонт трубопроводов подземной прокладки.
9. Ремонт надземной прокладки трубопроводов.
10. Переходы магистральных трубопроводов под железными дорогами.
11. Переходы магистральных трубопроводов под автодорогами.
12. Переходы трубопроводов через водные преграды.
13. Состав и виды геодезического инструмента при кап.ремонте тркбопровода
14. Разбивка трассы трубопровода на местности.
15. Схема разбивки трассы криволинейных участков.
16. Планировка трассы, «монтажной полосы» в лесном массиве и пахотных землях.
17. Механизмы для выполнения планировочных работ на трассе. Краткая их характеристика.
18. Характеристика «монтажной полосы» и поперечное сечение прокладки трассы.
19. Перечень всех видов земляных работ при строительстве трубопроводов.
20. Разработка траншеи в нормальных условиях.
21. Подсчет объемов земляных работ при разработке траншей.
22. Разработка траншей в мерзлых грунтах.
23. Разработка обводненных грунтов.
24. Земляные работы в условиях пустынь.
25. Засыпка траншей и рекультивация земель.
26. Контроль качества и приемка земляных работ.
27. Техника безопасности при производстве земляных работ.
28. Транспортные и грузоподъемные средства.
29. Перевозка труб и трубных секций.
30. Трубы. Классификация труб. Материалы сталей для прокладки труб. Сертификация труб.
31. Сварочные работы.
32. Запорная арматура газонефтепроводов.
33. Характеристика капремонта сооружений и трубопроводов и его виды.
34. Капитальный ремонт трубопроводов с бровки траншеи.
35. Капитальный ремонт трубопроводов в траншеи.
36. Ремонт трубопровода с прокладкой новой линии.
37. Технология капремонта трубопровода.
38. Хранилища природного газа. Газгольдеры.
39. Капремонт перехода через болотистую местность.
40. Переходы трубопроводов через водные преграды с большим зеркалом.
41. Подводные переходы и их ремонт при малом зеркале.
42. Подготовка монтажной полосы при капремонте.
43. Устройство переездов через действующие трубопроводы.

44. Воздействия на окружающую среду в период строительства и ремонта трубопроводов.
45. Меры по защите окружающей среды при строительстве и ремонте трубопроводов.

Вопросы к рубежному контролю №2

1. Изоляционные материалы. Приемка, хранение и складирование.
2. Материалы, используемые для капитального ремонта.
3. Типы балластировки при ремонте трубопроводов.
4. Назначение изоляционных покрытий стальных трубопроводов. Конструкции изоляционных покрытий.
5. Способы изоляционно-укладочных работ и подбор комплекта машин и механизмов.
6. Совмещенный способ изоляционно-укладочных работ.
7. Раздельный способ изоляционно-укладочных работ.
8. Проведение изоляционно-укладочных работ.
9. Функции заказчика, подрядчика и субподрядчика.
10. Расчет продолжительности ремонта трубопровода.
11. Сварочно-монтажные работы.
12. Контроль качества сварочных соединений.
13. Диагностика трубопровода.
14. Проект организации строительства.
15. Проект производства работ.
16. Структура технологической карты.
17. Виды разрешительной документации.
19. Перечень исполнительной документации.
20. Очистка полости трубопровода.
21. Методы испытания трубопроводов.
22. Защита трубопроводов от коррозии.
23. Надземные сооружения газонефтепроводов и обустройство месторождений.
24. Классификация способов защиты от коррозии.
25. Перечень видов земляных работ при капремонте трубопроводов.
26. Засыпка траншей и рекультивация земель после капремонта.
27. Сварочные работы при ремонте трубопроводов.
28. Технологическая схема сварочных работ при замене катушек.
29. Технология работ при замене больших участков трубопровода.
30. Строительство лупинга трубопровода.
31. Сварочное оборудование и материалы при ремонте трубопроводов.
32. Очистка трубопровода при его ремонте с перечнем механизмов.
33. Типы изоляции при ремонте трубопроводов.
34. Технологическая схема изоляционных работ при ремонте трубопроводов.
35. Схемы укладочных работ при ремонте трубопроводов.
36. Организация работ при монтаже УБО и его характеристики.
37. Организация работ при монтаже УБК и его характеристики.
38. Организация работ при монтаже КТ и неткаными материалами.
39. Устройство лежневых дорог.
40. Устройство вдольтрассового проезда.
41. Промышленная безопасность и меры по охране труда.
42. Разработка локальной сметы капремонта.

Вопросы к контролю остаточных знаний

1. Классификация трубопроводов по характеристике перекачиваемых продуктов.
2. Состав магистрального газопровода.
3. Состав магистрального нефтепровода.
4. Классификация и категория магистральных трубопроводов.
5. Выбор оптимальной трассы прокладки трубопроводов и разработка планов трассы.
6. Профелирование подземных трубопроводов.

7. Нагрузка и воздействие на трубопроводы.
8. Ремонт трубопроводов подземной прокладки.
9. Ремонт надземной прокладки трубопроводов.
10. Переходы магистральных трубопроводов под железными дорогами.
11. Переходы магистральных трубопроводов под автодорогами.
12. Переходы трубопроводов через водные преграды.
13. Состав и виды геодезического инструмента при кап.ремонте трубопровода
14. Разбивка трассы трубопровода на местности.
15. Схема разбивки трассы криволинейных участков.
16. Планировка трассы монтажной полосы от леса и пахотных земель трассы.
17. Механизмы для выполнения планировочных работ на трассе. Краткая их характеристика.
18. Характеристика «монтажной полосы» и поперечное сечение прокладки трассы.
19. Перечень всех видов земляных работ при строительстве трубопроводов.
20. Разработка траншеи в нормальных условиях.
21. Подсчет объемов земляных работ при разработке траншей.
22. Разработка траншей в мерзлых грунтах.
23. Разработка обводненных грунтов.
24. Земляные работы в условиях пустынь.
25. Засыпка траншей и рекультивация земель.
26. Контроль качества и приемка земляных работ.
27. Техника безопасности при производстве земляных работ.
28. Транспортные и грузоподъемные средства.
29. Перевозка труб и трубных секций.
30. Трубы. Классификация труб. Материалы сталей для прокладки труб. Сертификация труб.
31. Сварочные работы.
32. Запорная арматура газонефтепроводов.
33. Изоляционные материалы. Приемка, хранение и складирование.
34. Материалы, используемые для наземного строительства.
35. Материалы балластировки.
36. Назначение изоляционных покрытий стальных трубопроводов. Конструкции изоляционных покрытий.
37. Способы изоляционно-укладочных работ и подбор комплекта машин и механизмов.
38. Совмещенный способ изоляционно-укладочных работ.
39. Раздельный способ изоляционно-укладочных работ.
40. Проведение изоляционно-укладочных работ.
41. Функции заказчика, подрядчика и субподрядчика.
42. Расчет продолжительности строительства.
43. Сварочно-монтажные работы.
44. Контроль качества сварочных соединений.
45. Диагностика трубопровода.
46. Проект организации строительства.
47. Проект производства работ.
48. Структура технологической карты.
49. Виды разрешительной документации.
50. Перечень исполнительной документации.
51. Очистка полости трубопровода.
52. Методы испытания трубопроводов.
53. Защита трубопроводов от коррозии.
54. Надземные сооружения газонефтепроводов и обустройство месторождений.

Вопросы к итоговому экзамену

1. Распространение нефти и газа по материкам и континентам.

2. История развития нефтяной промышленности России.
3. История развития газовой промышленности России.
4. Нефть: состав и основные физико-химические свойства.
5. Природный газ: состав и основные физико-химические свойства.
6. Современные способы транспорта нефти и газа.
7. Нагрузка и воздействие на трубопроводы.
8. Выбор оптимальной трассы прокладки трубопроводов и разработка планов трассы.
9. Профелирование подземных трубопроводов.
10. Состав и виды геодезического инструмента при строительстве.
11. Планировка трассы монтажной полосы в лесном массиве и пахотных землях.
12. Продукты переработки нефти.
13. Продукты переработки газа.
14. Разбивка трассы трубопровода на местности.
15. Классификация трубопроводов по характеристике перекачиваемых продуктов.
16. Состав магистрального газопровода.
17. Состав магистрального нефтепровода.
18. Классификация и категория магистральных трубопроводов.
19. Выбор оптимальной трассы прокладки трубопроводов и разработка планов трассы.
20. Профелирование подземных трубопроводов.
21. Нагрузка и воздействие на трубопроводы.
22. Ремонт трубопроводов подземной прокладки.
23. Ремонт надземной прокладки трубопроводов.
24. Переходы магистральных трубопроводов под железными дорогами.
25. Переходы магистральных трубопроводов под автодорогами.
26. Переходы трубопроводов через водные преграды.
27. Состав и виды геодезического инструмента при кап.ремонте тркбопровода
28. Разбивка трассы трубопровода на местности.
29. Схема разбивки трассы криволинейных участков.
30. Планировка трассы, «монтажной полосы» в лесном массиве и пахотных землях.
31. Механизмы для выполнения планировочных работ на трассе. Краткая их характеристика.
32. Характеристика «монтажной полосы» и поперечное сечение прокладки трассы.
33. Перечень всех видов земляных работ при строительстве трубопроводов.
34. Разработка траншеи в нормальных условиях.
35. Подсчет объемов земляных работ при разработке траншей.
36. Разработка траншей в мерзлых грунтах.
37. Разработка обводненных грунтов.
38. Земляные работы в условиях пустынь.
39. Засыпка траншей и рекультивация земель.
40. Контроль качества и приемка земляных работ.
41. Техника безопасности при производстве земляных работ.
42. Транспортные и грузоподъемные средства.
43. Перевозка труб и трубных секций.
44. Трубы. Классификация труб. Материалы сталей для прокладки труб. Сертификация труб.
45. Сварочные работы.
46. Запорная арматура газонефтепроводов.
47. Характеристика капремонта сооружений и трубопроводов и его виды.
48. Капитальный ремонт трубопроводов с бровки траншеи.
49. Капитальный ремонт трубопроводов в траншее.
50. Ремонт трубопровода с прокладкой новой линии.
51. Технология капремонта трубопровода.
52. Хранилища природного газа. Газгольдеры.
53. Капремонт перехода через болотистую местность.

54. Переходы трубопроводов через водные преграды с большим зеркалом.
55. Подводные переходы и их ремонт при малом зеркале.
56. Подготовка монтажной полосы при капремонте.
57. Устройство переездов через действующие трубопроводы.
58. Воздействия на окружающую среду в период строительства и ремонта трубопроводов.
59. Меры по защите окружающей среды при строительстве и ремонте трубопроводов.
60. Изоляционные материалы. Приемка, хранение и складирование.
61. Материалы, используемые для капитального ремонта.
62. Типы балластировки при ремонте трубопроводов.
63. Назначение изоляционных покрытий стальных трубопроводов. Конструкции изоляционных покрытий.
64. Способы изоляционно-укладочных работ и подбор комплекта машин и механизмов.
65. Совмещенный способ изоляционно-укладочных работ.
66. Раздельный способ изоляционно-укладочных работ.
67. Проведение изоляционно-укладочных работ.
68. Функции заказчика, подрядчика и субподрядчика.
69. Расчет продолжительности ремонта трубопровода.
70. Сварочно-монтажные работы.
71. Контроль качества сварочных соединений.
72. Диагностика трубопровода.
73. Проект организации строительства.
74. Проект производства работ.
75. Структура технологической карты.
76. Виды разрешительной документации.
77. Перечень исполнительной документации.
78. Очистка полости трубопровода.
79. Методы испытания трубопроводов.
80. Защита трубопроводов от коррозии.
81. Надземные сооружения газонефтепроводов и обустройство месторождений.
82. Классификация способов защиты от коррозии.
83. Перечень видов земляных работ при капремонте трубопроводов.
84. Засыпка траншей и рекультивация земель после капремонта.
85. Сварочные работы при ремонте трубопроводов.
86. Технологическая схема сварочных работ при замене катушек.
87. Технология работ при замене больших участков трубопровода.
88. Строительство лупинга трубопровода.
89. Сварочное оборудование и материалы при ремонте трубопроводов.
90. Очистка трубопровода при его ремонте с переносом механизмов.
91. Типы изоляции при ремонте трубопроводов.
92. Технологическая схема изоляционных работ при ремонте трубопроводов.
93. Схемы укладочных работ при ремонте трубопроводов.
94. Организация работ при монтаже УБО и его характеристики.
95. Организация работ при монтаже УБК и его характеристики.
96. Организация работ при монтаже КТ и неткаными материалами.
97. Устройство лежневых дорог.
98. Устройство вдольтрассового проезда.
99. Промышленная безопасность и меры по охране труда.
100. Разработка локальной сметы капремонта.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия

Комплект электронных презентации/слайдов; аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук);

2. Практические занятия

Компьютерный класс;

Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, комплект компакт-дисков, комплект видеофильмов, комплект слайдов, презентации, выполненные в ПП Power Point)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература.

1. СНиП 2.05.06-85* «Магистральные газопроводы» (корректируется ежегодно).
2. СНиП 3-42-80* «Правила производства работ магистральных трубопроводов» (корректируется ежегодно).
3. ВСН 011 – 88 Миннефтегазстрой
4. Бородавкин П.П., Березин В.Л. «Сооружение магистральных трубопроводов». 2000г.
5. Крылов Г.В., Степанов О.А. «Эксплуатация и ремонт газопроводов и газохранилищ». 2003г.

б) дополнительная литература.

1. Чирсков В.Г. и др. «Строительство магистральных газопроводов». 2003г.
2. Будзуляк Б.В. и др. «Комплексная механизация капитального ремонта линейной части магистральных газопроводов». 2004г.
3. Масловский В.В., Капцов И.И. «Основы технологии ремонта газового оборудования и трубопроводных систем». 2004г.
4. НАКС «Сборник методических документов, системы аттестации сварочного производства». 2006г.
5. ОАО «Газпром» «Сборник нормативных документов по эксплуатации, ремонту и диагностике магистральных газопроводов. Том 1-4». 2006г.
6. Ф.М.Мустафин, Л.И.Быков, Г.Г.Васильев, А.Г.Гумеров, А.Е.Лаврентьев, И.Ф.Контемиров, А.М.Нечваль и др. Технология сооружения газонефтепроводов. Под ред. Г.Г.Васильева Учебник Уфа: Нефтегазовое дело 2007 – 632с.
7. Л.И.Быков, Ф.М.Мустафин, С.К.Рафиков, А.М.Нечваль, А.Е.Лаврентьев Типовые расчёты при сооружении и ремонте газонефтепроводов. Учеб. Пособие С-Пб.: Недра 2006 – 824с.
8. В.И.Безпалько Технология конструкционных и трубопроводостроительных материалов. Учеб. Пособие для студентов ВУЗов. М.: Академия 2008 – 416с

в) программное обеспечение – ЭБС «КнигаФонд»

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Информационно-аналитический портал «Нефть России» <http://www.oilru.com>
2. Нефть, газ и фондовый рынок – <http://www.ngfr.ru>
3. Мир нефти – <http://www.mirnefti.ru>
4. Нефтегазовый форум – <http://www.oilforum.ru/forum/>
5. Сайт ОАО «Лукойл» - <http://www.lukoil.ru>
6. Сайт ОАО «Роснефть» - <http://www.rosneft.ru>
7. Сайт ОАО «Руснефть» - <http://www.russneft.ru>
8. Сайт ОАО «Удмуртнефть» - <http://www.udmurtneft.ru>
9. Сайт ОАО «Газпром» - <http://www.gazprom.ru>
10. Сайт ООО «Газпром трансгаз Чайковский» - <http://www.ptg.gazprom.ru>

Приложение

Методические рекомендации по выполнению курсового проекта

Курсовое проектирование является одним из заключительных этапов обучения студента по данной дисциплине и выполняется с целью:

- систематизации, закрепления теоретических знаний по данной дисциплине и применения их при решении предлагаемых производственных задач;
- развития навыков в самостоятельной работе и овладения методикой исследований и экспериментирования при решении рассматриваемых в курсовом проекте вопросов;
- выяснения степени подготовленности студентов для самостоятельной работы в условиях современного производства и научно-исследовательских подразделений.

Время, отводимое на подготовку курсового проекта, определяется учебным планом, но не менее необходимого для изучения дисциплины. Работая над проектом, студент должен уметь решать следующие задачи:

- грамотно формулировать инженерные задачи, обосновывать методы их решения и применять эти методы для достижения поставленных целей.

- на высоком уровне производить анализ рассматриваемых процессов, использовать новую, выходящую за рамки учебного плана, техническую литературу, нормативно-техническую документацию, самостоятельно и более глубоко изучать те разделы предметов, которые необходимы ему для успешного выполнения проекта;

- полностью проработать отдельные разделы задания и этапы выполнения курсового проекта.

- в установленные сроки предоставить пояснительную записку дипломного проекта и графическую часть преподавателю.

Своевременно защищённый курсовой проект даёт право на сдачу итогового экзамена по дисциплине.

Порядок оформления пояснительной записки курсового проекта изложен в методических рекомендациях по выполнению курсовых работ по дисциплине «Сооружение ГНП и ГНХ» в соответствии с ЕСКД. Темы курсовых проектов предложены в УМКД, а также предполагаемая структура курсового проекта.