Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: ректор
Дата подписания: 04.04.2025 12:34:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор _____
_____ П.В. Евтин
«20» 09 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

научная специальность: 2.8.5 Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 008E624DF98BC2E90078B97FC72BE94C3F
Владелец: Ефремова Вероника Васильевна
Действителен: с 11.08.2023 до 03.11.2024

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 29.08.2022г. и требованиями программы аспирантуры по научной специальности: 2.8.5 Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»

Протокол № 01 от «30» 08 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Ю.Д. Земенков

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой
_____ Ю.Д. Земенков

«30» 08 2022 г.

Начальник УНИиР _____ Д.В. Пяльченков

«19» 09 2022 г.

Начальник ОПНиНПК_____ Е.Г. Ишкина

«19» 09 2022 г.

Рабочую программу разработал:
В.А. Иванов, профессор, д.т.н, профессор кафедры ТУР _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- получение аспирантами знаний и навыков в области методов проектирования, эксплуатации и исследования режимов работы и интегрирования систем трубопроводного транспорта;

- разработка новых научно-обоснованных технических, технологических или иных решений и разработок, имеющих существенное значение для развития страны.

Задачи дисциплины заключаются в обеспечении условий для:

- осуществления работы в области диверсификации направлений нефти и газа с целью развития у аспирантов стратегического мышления для повышения эффективности производства, формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции;

- осуществления аспирантами научной (научно-исследовательской) деятельности в целях подготовки к сдаче кандидатского экзамена, подготовки диссертации; в том числе доступ к информации о научных и научно-технических результатах по научным тематикам, соответствующим научной специальности;

- доступа к научно-исследовательской и опытно-экспериментальной базе, необходимой для проведения научной (научно-исследовательской) деятельности в рамках подготовки к сдаче кандидатского экзамена, диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к дисциплинам образовательного компонента обязательной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов:

- исследование технологических процессов и технических средств для проектирования, сооружения, эксплуатации систем трубопроводного транспорта и изучение взаимодействия трубопроводов с окружающей средой;

- решение научной задачи, имеющей важное значение для развития систем трубопроводного транспорта, хранения и распределения углеводородов, а также других газовых, жидкостных и многофазных сред, гидро- и пневмоконтейнерного транспорта с целью повышения эффективности использования отраслевого потенциала и ресурса трубопроводных конструкций;

- осуществление аспирантами научной (научно-исследовательской) деятельности в целях подготовки к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности, подготовки диссертации.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Таблица 1

Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия		
2/4	16	32	132	зачет с оценкой
3/5	16	32	204	кандидатский экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СР, час.	Всего, час.	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.			
1	1	Основные понятия и технологии трубопроводного транспорта углеводородов	16	32	132	180	Типовое задание. Расчетная работа по разделу №1
2	2	Прочность и устойчивость объектов НГО	16	32	168	216	Типовое задание. Расчетная работа по разделу №2
3	Зачет с оценкой		-	-	-	-	Вопросы к зачету
4	Кандидатский экзамен		-	-	36	36	Перечень вопросов к кандидатскому экзамену
Итого:			32	64	336	432	

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «*Основные понятия и технологии трубопроводного транспорта углеводородов*». Основные требования к трассе трубопровода, конструктивные требования к трубопроводам, размещение запорной арматуры на трубопроводе. Особенности прокладки трубопроводов в сейсмически опасных районах, районах вечномерзлых грунтов. Подводные переходы трубопроводов, способы надземной прокладки трубопроводов.

Раздел 2. «*Прочность и устойчивость объектов НГО*». Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость. Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия, действующие на трубопровод. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов. Техника, применяемая при строительстве трубопроводов в сложных условиях. Ее классификация, особенности применения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
2 курс/4 семестр			

1	1	16	Основные требования к трассе трубопровода, конструктивные требования к трубопроводам, размещение запорной арматуры на трубопроводе. Особенности прокладки трубопроводов в сейсмически опасных районах, районах вечномерзлых грунтов. Подводные переходы трубопроводов, способы надземной прокладки трубопроводов
3 курс/5 семестр			
2	2	16	Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость. Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия, действующие на трубопровод. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов. Техника, применяемая при строительстве трубопроводов в сложных условиях. Ее классификация, особенности применения
Итого:		**32**	

Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема занятия
2 курс/4 семестр			
1	1	32	Прочностной расчёт магистральных трубопроводов. Определение пропускной способности трубопроводов нефти и газа.
3 курс/5 семестр			
2	2	32	Расчет перевалочной нефтебазы. Проект ПХГ.
Итого:		64	

Самостоятельная работа

Таблица 5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
2 курс/4 семестр				
1	1	44	Основные требования к трассе трубопровода, конструктивные требования к трубопроводам, размещение запорной арматуры на трубопроводе.	Устный опрос: собеседование. Выполнение типового расчета. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе.
		44	Особенности прокладки трубопроводов в сейсмически опасных районах, районах вечномерзлых грунтов.	
		44	Подводные переходы трубопроводов,	

			способы надземной прокладки трубопроводов.	Подготовка к зачету.
3 курс/5 семестр				
2	2	42	Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость.	Устный опрос: собеседование. Выполнение типового расчета. Выполнение задач для самостоятельного решения. Подготовка к контрольной работе.
		42	Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия, действующие на трубопровод.	
		42	Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.	
		42	Техника, применяемая при строительстве трубопроводов в сложных условиях. Ее классификация, особенности применения	
3	1, 2	36	Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену	Подготовка к кандидатскому экзамену
Итого:		**336**		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий - подходов:

системный, личностно-ориентированный, групповой, ситуативный, алгоритмический, социокультурный, информационный, поисковый, практико-ориентированный, исследовательский, коммуникативный, индивидуальный, портфолио, творческий, диагностический, наглядный, электронно-обучающий, компьютерный, дистанционный, развивающий

направленных на:

- повышение интереса обучающихся к учебным занятиям и к тем проблемам, рассматриваемым согласно содержанию учебного занятия;

- повышение результативности обучения, так как происходит соотношение теоретических знаний обучающихся с их личным опытом;

- формирование навыков практической деятельности посредством приближения учебного процесса к реальным жизненным ситуациям;

- создание условий для формирования личной позиции обучающегося;

- развитие коммуникативных навыков обучающихся, реализуемых в процессе подготовки к практическим занятиям, выполнении письменных домашних заданий: типовых расчетов, решении задач; проведение на лекционных занятиях устных опросов, дискуссий, анкетирования, презентации.

6. Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Подводные переходы газонефтепроводов.
2. Классификация нефтепроводов.
3. Классификация газопроводов.
4. Испытания магистральных трубопроводов.
5. Технология трубопроводного транспорта нефти.

6. Газовые смеси и расчет их параметров.
7. Тепловые режимы работы газопровода. Уравнение энергии.
8. Способы очистки внутренней полости трубопровода.
9. Геометрические схемы подвесных трубопроводов.
10. Выбор оптимальной трассы нефтегазопроводов.
11. Назначение резервуарного парка.
12. Основные объекты и сооружения магистрального нефтепровода.
13. Хранение и распределение газа.
14. Подземное хранение нефтепродуктов.
15. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода.

7. Критерии оценки зачета с оценкой

Форма проведения зачета с оценкой в 4 семестре - письменно.

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения в соответствии с планируемыми результатами обучения:

Таблица 6

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно и качественно выполнять задания, предусмотренные РПД, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Ответ логически выстроен и излагается хорошим литературным языком.
«Хорошо»	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание программного материала, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью. Обучающийся использует при ответе специализированную лексику Ответ логически выстроен и в целом хорошо излагается.
«Удовлетворительно»	заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного программного материала, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Обучающийся владеет необходимыми источниками и в целом ориентируется в них, дает приемлемые ответы на все вопросы билета, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
«Неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Ответы изложены бессистемно. Обучающийся не владеет в полной мере даже основными источниками и литературой, не ориентируется в них, дает неудовлетворительные ответы на вопросы билета, количество неправильных ответов превышает количество допустимых для положительной оценки

8. Перечень вопросов для подготовки к кандидатскому экзамену

Для сдачи кандидатского экзамена по специальной дисциплине аспиранту/соискателю ученой степени кандидата наук (далее – соискатель) необходимо подготовиться по следующим вопросам.

1. Основные конструктивные схемы магистральных трубопроводов: подземная, наземная, надземная. Разделение трассы магистральных трубопроводов на участки различных категорий.

2. Основные требования к товарной нефти. Способы и технологические схемы установок подготовки нефти к транспортировке по трубопроводам. Способы обезвоживания нефти. Стабилизация нефти. Очистка нефти от механических примесей на нефтеперекачивающих станциях.

3. Основные требования к товарному газу. Методы извлечения из добываемого газа тяжелых углеводородов, сероводорода и углекислого газа. Способы осушки природного газа.

4. Основные физические свойства нефти и нефтепродуктов. Уравнения, описывающие течение нефти и нефтепродуктов в трубопроводах. Основные расчетные формулы для определения потери напора в трубопроводах с лупингами, вставками, перемычками. Гидравлический уклон.

5 Нефтеперекачивающие станции (НПС) магистральных трубопроводов. Основное и вспомогательное оборудование НПС.

6. Увеличение производительности действующих нефтепроводов. Режим работы нефтепровода при периодических сбросах и подкачках.

7. Уравнения, описывающие движение газа в трубопроводе. Неустановившееся движение газа в магистральных трубопроводах.

8. Компрессорные станции (КС) магистральных газопроводов: головные и линейные. Типы газоперекачивающих агрегатов. Технологические схемы КС, оборудованных газоперекачивающими агрегатами с газотурбинным, электрическим и газомоторным приводом.

9. Регулирование режима работы КС.

10. Очистка внутренней полости газопровода в целях повышения его гидравлической эффективности. Коэффициент эффективности.

11. Принципы оптимизации газотранспортных систем. Оптимальные параметры магистральных газопроводов.

12. Температурный режим магистрального газопровода. Охлаждение газа на компрессорных станциях.

13. Влияние различных факторов на объем смеси. Мероприятия по уменьшению количества смеси при последовательной перекачке.

14. Трубопроводный транспорт нестабильного конденсата.

15. Приложения методов теории подобия и размерности к исследованию двухфазных потоков в трубах.

16. Характеристики газожидкостных течений, структуры потоков, пульсации давления, истинное газосодержание и гидравлическое сопротивление.

17. Реологические свойства вязких и застывающих нефтей. Методы улучшения свойств текучести высокозастывающих нефтей.

18. Перекачка нефтей, являющихся неньютоновскими жидкостями. Уравнение Букингема и его упрощения.

19. Методы проектирования трасс магистральных трубопроводов. Критерии оптимальности. Выбор оптимальной конфигурации трубопроводной системы (трубопровод с разветвлениями).

20. Методы расчета на прочность стальных магистральных трубопроводов. Нагрузки и воздействия.

21. Напряженное состояние трубопровода под действием внутреннего давления.

22. Принципы нормирования продолжительности строительства трубопроводов. Организация одновременного строительства нескольких трубопроводов.

23. Виды аварий на газонефтепроводах. Ликвидация аварий на нефтепроводах.

24. Дефекты эксплуатации газонефтепроводов. Виды работ при капитальном ремонте.

25. Характеристика вечномерзлых грунтов. Влияние трубопровода на изменение свойств вечномерзлых грунтов. Особенности технологии строительства трубопроводов в условиях вечномерзлых грунтов.

26. Особенности технологии строительства трубопроводов в условиях вечномерзлых грунтов.

27. Проектирование морских трубопроводов. Глубоководные участки морских трубопроводов. Тепловой и гидравлический расчет морских участков трубопроводов.

28. Проектирование, строительство и эксплуатация компенсирующих устройств.

29. Проектирование и применение многослойных, полиэтиленовых и композитных труб. Способы ремонта стальных трубопроводов с помощью композитных материалов и т.д.

30. Проектирование, эксплуатация и ремонт трубопроводных обвязок КС, ДКС, ГРС. Оценка напряженно-деформированного состояния.

31. Расчет на прочность сосудов, работающих при высоком давлении на трубопроводных обвязках КС, ДКС, ГРС. Нормативные требования к техническому обслуживанию и обеспечению безопасности сосудов давления.

32. Проектирование, расчет напряженно-деформированного состояния тройниковых соединений на обвязках КС и магистральных трубопроводах.

33. Системы прокладки, применяемые для надземных трубопроводов. Особенности применения различных схем прокладки. Надземные трубопроводы с компенсаторами.

34. Вантовые схемы, применяемые для надземных переходов трубопроводов, через препятствия. Арочные системы, применяемые для надземных переходов.

35. Особенности комплектно-блочного строительства. Генеральные планы блочных НПС и КС. Блок-боксы и блок- контейнеры для размещения основного и вспомогательного оборудования.

36. Износ оборудования НПС и КС. Система планово- предупредительного ремонта. Организация ремонтных работ. Сетевые графики.

37. Прогнозирование потребности в нефтепродуктах и газовом топливе. Способы хранения нефти газа.

38. Расчет пропускной способности и давления дыхательной и предохранительной арматуры резервуаров. Расчет и методы сокращения потерь нефти и нефтепродуктов от испарения.

39. Диспетчерско-оперативное управление, экспертные системы и системы поддержки принятия решений при управлении процессами транспорта и хранения углеводородных сред и жизненным циклом объектов.

40. Информационные системы и средства моделирования процессов транспорта и хранения газовых, жидкостных и многофазных сред для создания эффективных процессов и высоконадежных конструкций.

41. Современные методы, средства и технологии цифровизации и роботизации процессов транспорта и хранения нефти и газа. Цифровая модель.

42. Информационные системы и методы мониторинга и управления жизненным циклом объектов и оборудования нефтегазопроводов, баз и хранилищ.

Кандидатский экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам, в билете три вопроса.

9. Оценка результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания кандидатского экзамена.

Таблица 7

Оценка	Критерии оценки
«Отлично»	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно и качественно выполнять задания, предусмотренные РПД, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Ответ логически выстроен и излагается хорошим литературным языком.
«Хорошо»	полное знание программного материала, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками, теоретическое содержание дисциплины освоено полностью. Аспирант/соискатель использует при ответе специализированную лексику. Ответ логически выстроен и в целом хорошо излагается.
«Удовлетворительно»	знание основного программного материала, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Аспирант/соискатель владеет необходимыми источниками и в целом ориентируется в них, дает приемлемые ответы на все вопросы билета, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки
«Неудовлетворительно»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Ответы изложены бессистемно. Аспирант/соискатель не владеет в полной мере даже основными источниками и литературой, не ориентируется в них, дает неудовлетворительные ответы на вопросы билета, количество неправильных ответов превышает количество допустимых для положительной оценки

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

10.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ».
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.
3. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО УГНТУ.
4. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «Ухтинский государственный технический университет».
5. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».
6. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ЭБС ЛАНЬ».
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks с ООО «Ай Пи Эр Медиа».
8. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «Политехресурс».
9. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «ПРОСПЕКТ».
10. Предоставление доступа к ЭБС от ООО «РУНЭБ».
11. Патентная база данных РФ (РОСПАТЕНТ).
12. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Scopus от компании «Elsevier».
13. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Scopus через национальную подписку Минобрнауки России.
14. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий Web of Science через национальную подписку Минобрнауки России.
15. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.
16. Предоставление доступа к международной реферативной базе данных научных изданий «Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)» (в открытом доступе).
17. Библиотека научных журналов профессиональной ассоциации геологов, геофизиков, инженеров и специалистов наук о Земле (EAGE) (доступ предоставлен EAGE, так как университет является членом этой ассоциации).
18. Библиотека научно-технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE (доступ предоставлен SPE, так как университет является членом этого Общества).
19. Система поддержки дистанционного обучения [Электронный ресурс]. URL:http://educon2.tyuiu.ru.

10.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus.
2. Microsoft Windows.
3. Adobe Acrobat Reader DC.
4. Компас 3D LT V12.
5. Autocad.
6. Project Expert 7 (учебная, сетевая на 10 мест).
7. Тренажерный комплекс диспетчерского управления магистральными нефтепроводами.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 8

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры	проектор, экран
2	Лабораторная база кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»	- лаборатория моделирования многокомпонентных потоков на объектах нефтегазовой отрасли; - лаборатория технологий и технологических процессов нефтегазопроводов; - лаборатория моделирования процессов транспортировка; - мультимедийная лаборатория техники и технологии нефтегазовых объектов; - мультимедийная учебная лаборатория трубопроводного транспорта углеводородных ресурсов; - мультимедийная учебная лаборатория моделирования режимов эксплуатации систем распределения углеводородов; - лаборатория «Моделирование тепловых процессов в системах транспорта и хранения углеводородов»; - мультимедийная учебная лаборатория проблем трубопроводного транспорта углеводородных ресурсов

12. Методические указания по организации самостоятельной работы

12.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Подготовка к практическому занятию включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

12.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа

обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы. Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков обучающимся могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Приложение 1

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ**
Научная специальность: **2.8.5 Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент аспирантов, использующих указанную литературу	Обеспеченность аспирантов литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Эксплуатация насосно-силового оборудования на объектах трубопроводного транспорта: учебное пособие для аспирантов, бакалавров и магистров, обучающихся по специальности «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» направления подготовки дипломированных специалистов «Нефтегазовое дело» / Ю.Д. Земенков и др.; ред. Ю.Д. Земенков; ТюмГНГУ. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 456 с. Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/12/1_5.	118+ЭР*	3	100	+
2	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах [Текст]: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Г.В. Бахмат [и др.]; ред. Ю.Д. Земенков; ТюмГНГУ. – Тюмень: Вектор Бук, 2010 – 544 с.	100	3	100	-
3	Техническая диагностика газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций магистральных газопроводов: Монография / Чекардовская И.А., Чекардовский М.Н., Чекардовский С.М. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 335 с.		3	100	-
4	Методы и способы комплексных исследований и оценки технического состояния оборудования инженерных систем: монография / С.М. Чекардовский, И.А. Чекардовская, К.Н. Илюхин, В.В. Миронов, М.Н. Чекардовский. - Москва: РУСАЙНС, 2021. - 284 с. - ISBN 978-5-4365-8471-3		3		

5	Технологические процессы в системах хранения и распределения нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / коллектив авторов; под общ. ред. Ю.Д. Земенкова. – Москва: КНОРУС, 2021. – 576 с.-Электронная библиотека ТИУ.	50+ЭР	3	100	+
6	Современные проблемы транспорта углеводородных газов: монография / Ю. Д. Земенков, А. Б. Шабров, М. Ю. Земенкова [и др.]; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2021. - 425 с.: ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 411. - ISBN 978-5-9961-2181-6	2+ЭР	3	100	+
	Основы энергоэффективных технологий трубопроводного транспорта нефти и газа: Учебное пособие / С. М. Чекардовский, А. М. Куликов, А. Г. Закирзаков [и др.]. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 109 с	2+ЭР	3	100	+
	Эксплуатация объектов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. В 2 т.: учебное пособие. Т. 2 / Ю. Д. Земенков, Р. Р. Исламов, А. К. Николаев [и др.].; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2022. - 315 с. – Текст: непосредственный.	2+ЭР	3	100	+

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
«Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. Пункт 8 изложить в следующей редакции:

«Список вопросов к кандидатскому экзамену, как результату освоения дисциплины в рамках промежуточной аттестации, регламентируется программой кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»».

В остальном содержание рабочей программы актуально.

Дополнения и изменения внес:
Профессор кафедры ТУР, д.т.н., профессор В.А. Иванов

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов (протокол от 12.12.2024 г. № 5).

Заведующий кафедрой ТУР _____ Ю.Д. Земенков