

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Министр
Дата подписания: 07.02.2025 16:57:26
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a253807400d1

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 Теория и методология научных исследований

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

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

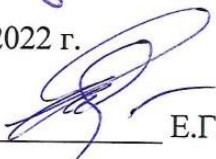
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
 Ю.Д. Земенков

« 30 » 08 2022 г.

Начальник УНИиР  Д.В. Пяльченков

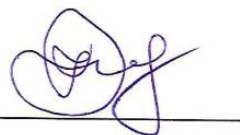
« 19 » 09 2022 г.

Начальник ОПНиНПК  Е.Г. Ишкина

« 19 » 09 2022 г.

Рабочую программу разработал:

Ю.Д. Земенков, профессор, д.т.н, профессор кафедры ТУР



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- формирование специальных знаний научно-исследовательского характера, умений и навыков постановки, планирования, проведения научных исследований и анализа результатов для решения сложных научно-технических задач в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов транспорта и хранения углеводородов.

Задачи дисциплины заключаются в обеспечении условий для:

-получения знаний, умений и навыков в области основ методологии проведения научных исследований в нефтегазовой отрасли, современные методы и технические средства обзора и анализа научной, технической и производственной, информации, научного поиска, проведения численных, лабораторных и промышленных экспериментов, методы их обработки; качество проведения экспериментов, обработки результатов экспериментов, оценки достоверности, критически оценивать качество научной информации; практической постановки, планирования, проведения и анализа экспериментов, интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, использования современных информационных технологий для автоматизации расчетов, численного и имитационного моделирования технологических процессов и объектов трубопроводного транспорта и хранения углеводородов, а также самостоятельного формулирования, обоснования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Теория и методология научных исследований» относится к дисциплинам части образовательного компонента, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана и является элективной дисциплиной по выбору аспиранта.

Знания, умения, навыки по дисциплине необходимы аспирантам данного направления для выполнения и успешного освоения дисциплины «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ», проведения научно-исследовательской работы и подготовки диссертационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов:

- знать теоретические основы методологии проведения научных исследований в нефтегазовой отрасли, современные методы и технические средства обзора и анализа научной, технической и производственной, информации, научного поиска, проведения численных, лабораторных и промышленных экспериментов, методы их обработки;

- уметь оценивать качество проведения экспериментов, обрабатывать результаты экспериментов, оценивать достоверность, критически оценивать качество научной информации;

- иметь навыки практической постановки, планирования, проведения и анализа экспериментов, интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, использования современных информационных технологий для автоматизации расчетов, численного и имитационного моделирования технологических процессов и объектов трубопроводного транспорта и хранения углеводородов.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 1

Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.		Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия		
1/1	24	24	96	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.		СРО, час.	Всего, час.	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.			
1	1	Основы методологии научных исследований в нефтегазовом деле	12	12	46	70	Отчет по индивидуальному заданию. Устный опрос
2	2	Современные проблемы транспорта и хранения углеводородов и инновационные методы их решения	12	12	50	74	Отчет по индивидуальному заданию. Устный опрос
3	Зачет		-	-	-		Вопросы к зачету
Итого:			24	24	96	144	

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Основы методологии научных исследований в нефтегазовом деле»

Классификация научных исследований. Этапы развития и совершенствования нефтегазовой науки и техники. Этапы научно-исследовательской работы. Методология научного познания как основа научного творчества. Моделирование в научных исследованиях: физическое, аналоговое, математическое. Экспериментальные исследования. Математическое планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Полный факторный эксперимент и дробные реплики. Статистический анализ результатов эксперимента.

Раздел 2. «Особенности организации научных исследований. Современные проблемы транспорта и хранения углеводородов и инновационные методы их решения.»

Оценка качества результатов научных исследований. Организация труда при научных исследованиях. Экспертные оценки. Имитационное численное моделирование. Подготовка статьи, диссертации, автореферата, доклада, представление результатов исследований. Современные научные проблемы обеспечения надежности эффективности, безопасности. Современные строительные машины. Проблемы хранения и транспорта углеводородов: потери и выбросы, ликвидация аварий, предупреждение инцидентов. Проблемы и задачи диверсификации при эксплуатации системы транспорта нефти и газа.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	6	Основы методологии научных исследований в нефтегазовом деле. Классификация научных исследований. Этапы развития и совершенствования нефтегазовой науки и техники. Этапы научно-исследовательской работы. Методология научного познания как основа научного творчества. Моделирование в научных исследованиях: физическое, аналоговое, математическое. Экспериментальные исследования.
2	1	6	Планирование, постановка, обработка результатов эксперимента. Математическое планирование эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Полный факторный эксперимент и дробные реплики. Статистический анализ результатов эксперимента.
3	2	6	Особенности организации научных исследований. Оценка качества результатов научных исследований. Организация труда при научных исследованиях. Экспертные оценки. Имитационное численное моделирование. Подготовка статьи, диссертации, автореферата, доклада, представление результатов исследований, терминология.
4	2	6	Современные проблемы транспорта и хранения углеводородов и инновационные методы их решения Современные научные проблемы обеспечения надежности эффективности, безопасности. Современные строительные машины. Проблемы хранения и транспорта углеводородов: потери и выбросы, ликвидация аварий, предупреждение инцидентов. Проблемы и задачи диверсификации при эксплуатации системы транспорта нефти и газа.
Итого:		24	

Практические занятия

Таблица 4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема занятия
1	1	12	Моделирование и планирование эксперимента в лабораторных и промышленных условиях
2	2	12	Обработка и оценка качества результатов эксперимента с применением современных технологий
Итого:		24	

Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРО
1	1	18	Основы методологии научных исследований в нефтегазовом деле.	Теоретическая проработка материала, подготовка к устному опросу, решение заданий, подготовка отчёта по индивидуальному заданию
		18	Планирование, постановка, обработка результатов эксперимента.	
		12	Индивидуальное задание (расчет)	
2	2	18	Особенности организации научных исследований.	Теоретическая проработка материала, подготовка к устному опросу, решение заданий, подготовка отчёта по индивидуальному заданию
		18	Современные проблемы транспорта и хранения углеводородов и инновационные методы их решения	
		12	Отчет по индивидуальной теме (обзор)	
Итого:		96		96

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

постановка, обсуждение и поиск основанного решения реальных примеров научно-технических задач (системный, личностно-ориентированный, групповой, ситуативный, алгоритмический, поисковый, практико-ориентированный, исследовательский, индивидуальный, творческий, диагностический, наглядный, электронно-обучающий, компьютерный, дистанционный, развивающий)

направленные на:

- повышение интереса обучающихся к учебным занятиям и к тем проблемам, которые оказываются включёнными в содержание учебного занятия;
- формирование навыков практической деятельности посредством приближения учебного процесса к реальным жизненным ситуациям;
- развитие коммуникативных навыков обучающихся и др., реализуемые 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. Производственные базы данных для анализа эффективности, технического состояния надежности, безопасности объектов трубопроводного транспорта.
2. Особенности проведения НИОКР в нефтегазовой отрасли.
3. Государственная политика Российской Федерации в области развития науки и технологий. Пример: Нефтегазовая отрасль.

4. Коммерческое и некоммерческое управление научно-техническими и инновационными проектами.
5. Понятие научной новизны и методы обоснования
6. Инновационный процесс как основа прогресса.
7. Основные направления технической в инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом.
8. Научно-технические проблемы нефтегазовой отрасли, их связь с экологическими проблемами, с приоритетными направлениями науки и критическими технологиями.
9. Переработка и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий.
10. Основные российские и зарубежные журналы в области нефтегазового дела.
11. Правила обработки информации и ее представления.
12. Структура отчета по НИОКР.
13. Структура диссертации и автореферата.
14. Правила оформления научно-исследовательских отчетов, ГОСТ 7.32-2001.
15. Определение термина «метод в научных исследованиях».
16. Определение термина «методология научных исследований».
17. Основная функция метода.
18. Основные различия теории и метода.
19. Классификация методов познания.
20. Многоуровневая концепция методологического знания.
21. Диалектический метод познания.
22. Законы формальной логики.
23. Классификация методов исследования.
24. Методы эмпирического исследования.
25. Методы теоретического познания. Формализация и аксиоматический метод.
26. Методы теоретического познания. Гипотетико-дедуктивный метод.
27. Методы теоретического познания. Восхождение от абстрактного к конкретному.
28. Общие логические методы и приемы исследования.
29. Анализ и синтез.
30. Общие логические методы и приемы исследования.
31. Абстрагирование. Обобщение. Идеализация.
32. Общие логические методы и приемы исследования.
33. Индукция. Аналогия.
34. Моделирование как метод исследования.
35. Вероятностно-статистические методы исследования.
36. Определение и назначение системного анализа.
37. Возникновение и развитие системных представлений.
38. Структура системы. Признаки системности.
39. Классификация систем.
40. Архитектура системы.
41. Процессы познания и системность.
42. Основные компоненты системных исследований.
43. Этапы системного анализа.
44. Динамические модели системы.
45. Синергетика как теория развития открытых систем.

46. Критерии патентоспособности.
47. Виды патентов.
48. Правила составления и подачи заявки на изобретение.
49. Цели патентного поиска.
50. Научно-технические проблемы стоков нефтей, их связь с экологическими проблемами, с приоритетными направлениями науки и критическими технологиями.
51. Состав инновационного процесса.
52. Научная организация и гигиена умственного труда.
53. Формы и методы организации научного коллектива.
54. Философия техники.
55. Международная патентная система.
56. Международные конвенции по вопросам интеллектуальной собственности.
57. Региональные патентные системы (Европейская, Евразийская).
58. Виды объектов авторских прав.
59. Понятие о смежных правах. Защита авторских и смежных прав.
60. Новизна изобретения.
61. Понятие изобретательского уровня.
62. Промышленная применимость.
63. Особенности понятия полезной модели.
64. Новизна полезной модели.
65. Новизна промышленного образца.
66. Оригинальность промышленного образца.
67. Авторы изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
68. Патентообладатели.
69. Наследники прав авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
70. Имитационное моделирование
71. Цифровизация и цифровой двойник.
72. Федеральный фонд изобретений РФ.
73. Понятие патента. Патентные поверенные. Высшая патентная палата РФ.
74. Составление и подача заявки.
75. Составление формулы изобретения и полезной модели.
76. Составление заявки на изобретение, полезную модель и промышленный образец.
77. Понятие и признаки топологии интегральных схем.
78. Регистрация топологии интегральных схем и права авторов топологий интегральных схем и иных правообладателей.
79. Экспертные оценки
80. Понятие, признаки и регистрация программ для ЭВМ и баз данных.
81. Коммерческие договоры в сфере использования изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.
82. Современные научные проблемы в федеральных и отраслевых документах
83. Многофакторные эксперименты. Особенности планирования и проведения.
84. Понятие и признаки служебной и коммерческой тайны.
85. Правовая охрана служебной и коммерческой тайны.
86. Защита прав обладателей служебной и коммерческой тайны.

87. Инвентаризация объектов интеллектуальной собственности на предприятии.
88. Методы эмпирического уровня исследования.
89. Методы теоретического уровня исследования.
90. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.
91. Шкала наименований, или классификации.
92. Порядковая шкала измерений.
93. Шкала интервалов.
94. Шкала отношений.
95. Шкала разностей.
96. Абсолютная шкала.
97. Ранжирование как метод измерения.
98. Метод измерения парное сравнение.
99. непосредственная оценка.
100. Анализ баз данных интеллектуальными методами.

7. Оценка результатов освоения дисциплины

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование итогового контроля, который осуществляется в виде зачета.

Таблица 6

Оценка	Описание
ЗАЧТЕНО	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
НЕ ЗАЧТЕНО	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
	Демонстрирует непонимание проблемы.
	Нет ответа. Не было попытки решить задачу.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы *Приложении 1*.

8.2. 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](http://educon2.tyuiu.ru).

8.3. 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;
8. Zoom (бесплатная версия).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 7

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для прохождения практики в университете	Перечень технических средств обучения, необходимых для изучения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Персональные компьютеры	проектор, экран
1	Лабораторная база кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»	- лаборатория моделирования многокомпонентных потоков на объектах нефтегазовой отрасли; - лаборатория технологий и технологических процессов нефтегазопроводов;

		<ul style="list-style-type: none"> - лаборатория моделирования процессов транспортировки; - 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
--	--	--

10. Методические указания по организации СРО

10.1. 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.

10.2. 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 беседах, 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.

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Теория и методология научных исследований

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 ЭБС (+/-)
1	Земенкова, М. Ю. Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли / М. Ю. Земенкова, С. М. Чекардовский. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016. – 312 с.	14	3	100	-
	Планирование и организация научных исследований [Текст]: учебное пособие для студентов / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 204 с.	40	3	100	-
2	Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [Текст]: Учебное пособие / В. С. Мокий. - Электрон. дан.col. - М: Издательство Юрайт, 2018. - 160 с. http://www.biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662	ЭР	3	100	+
3	Основы научных исследований в горном деле [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Горное дело» направления подготовки «Горное дело» / В. И. Голик. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 118 с.	15	3	100	-
4	Основы научных исследований (Общий курс) [Текст]: учебное пособие / В. В. Космин. - 2-е изд. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2014. - 214 с.	20	3	100	-