

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт транспорта**

Кафедра «Транспорт  
углеводородных ресурсов»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по организации научно-исследовательской работы  
студентов направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело»  
(уровень магистратуры)

Составители

***М. Ю. Земенкова,***

***к. т. н., доцент***

***З. Ш. Алескерова,***

***старший преподаватель***

***С. М. Чекардовский,***

***к. т. н., доцент***

***Ю. Д. Земенков,***

***д. т. н., профессор***

Тюмень  
ТИУ  
2016

Методические указания по организации научно-исследовательской работы студентов направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» (уровень магистратуры) / сост. М. Ю. Земенкова, З. Ш. Алескерова, С. М. Чекардовский, Ю. Д. Земенков; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. – 24 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры транспорта углеводородных ресурсов «1» июля 2016 года, протокол № 13

### **Аннотация**

Методические указания по научно-исследовательской работе предназначены для студентов, обучающихся по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Приведены основные сведения и этапы научно-исследовательской работы студентов, структура, содержание, объем, рекомендации по выполнению отдельных видов работ.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

1. Цели и задачи НИР	4
2. Требования к результатам освоения программы	5
3. Содержание НИР и общие рекомендации	7
4. Правила оформления отчета по научно-исследовательской работе	11
5. Содержание исследований и формулировка результатов	13
5.1. Рекомендации по работе с информационными источниками	13
5.2. Анализ проблемного поля и выбор темы исследования	16
5.3. Обоснование актуальности и значимости	18
5.4. Постановка цели и задач	18
5.5. Научная новизна	19
5.6. Практическая значимость	19
5.7. Основная часть исследования	20
5.8. Анализ проведенной теоретической и практической работы, выводы	20
5.9. Апробация	21
5.10. Защита отчета	21
5.11. Виды и структура научной статьи	21
Приложение	23

### ВВЕДЕНИЕ

Методические указания разработаны в соответствии с действующим Государственным стандартом магистерской подготовки по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело». В методических указаниях представлена программа научно-исследовательской работы, её содержание и структура, последовательность и рекомендации по выполнению отдельных этапов.

Научно-исследовательская работа (НИР) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистрантов и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, связана с результатами работы магистранта на практике и результатами обучения в течение семестра. Аттестация по итогам НИР проводится каждый семестр на основании выполненной работы, материалами оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета, результатами участия в научно-технических мероприятиях. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно) или рейтинговая оценка согласно действующим требованиям вуза. Особенности отчета за каждый семестр определяются индивидуальным планом работы магистранта.

Студент обязан поддерживать связь с кафедрой и научным руководителем, владеть материалами методических указаний по видам работ, выполнять требования программы магистерской подготовки.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НИР

В целом научно-исследовательская *подготовка* магистров включает в себя получение специальных знаний научно-исследовательского характера, прохождение научно-исследовательской практики, выполнение и защиту студентом магистерской диссертации.

Основной целью НИР магистранта является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, умений объективной оценки научной информации, свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, подготовка студента к решению задач научно-исследовательского характера в профессиональной деятельности и к выполнению выпускной квалификационной работы.

Место проведения: ТИУ, промышленные предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

*Задачи НИР магистрантов:*

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовать в образовательной практике новые знания, применять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Формами участия студентов в научно-исследовательской деятельности в рамках учебного процесса являются выполнение тематических заданий исследовательского характера, подготовка научных рефератов, участие в научно-практических конференциях практики и др.

В первую неделю с начала учебного семестра магистранту необходимо согласовать с руководителем тематику работы и индивидуальный план в течение месяца.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В итоге выполнения научно-исследовательской работы магистрант должен получить знания, умения, навыки для решения профессиональных задач, в т.ч.

**знать:**

- сущность и методологию научных исследований;
- современные тенденции развития форм и методов научных исследований;
- основные особенности научных исследований в нефтегазовом деле;
- основные этапы подготовки и проведения научного исследования;
- порядок формирования исходной гипотезы исследования.
- порядок формирования и оформления итогового отчета по результатам исследования;

**уметь:**

- анализировать конкретные формы и методы организации научного исследования;
- применять и выбирать методы и подходы к сбору и анализу эмпирического материала;
- применять методы планирования научно-исследовательской работы, и методы прогнозирования основного результата;
- работать с основными информационными источниками, публикациями по теме исследования.

**владеть навыками:**

- сбора и анализа эмпирического материала исследования;
- планирования результатов научно-исследовательской работы;
- формирования итоговых результатов исследования;
- оценки степени научной новизны и практической значимости полученных результатов исследования.

Процесс выполнения научно-исследовательской работы направлен на формирование компетенций и по итогам работы магистрант обладать следующими компетенциями:

Номер/индекс комп.	Содержание компетенции
ОПК-2	Способность использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом
ОПК-3	Способность изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности
ОПК-5	Способность быть готовым к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

**Объектами** профессиональной деятельности магистрантов профиля «Нефтегазовое дело» являются:

- технологические процессы и устройства для трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа;

- технологические процессы и устройства для хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов.

**Профессиональные задачи**, решаемые магистрантом в процессе научно-исследовательской деятельности:

- проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли, оценивать возможное использование достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве;

- инициировать создание, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку инновационных технологий нефтегазового производства;

- разрабатывать и обосновывать технические, технологические, технико-экономические, социально-психологические и другие необходимые показатели, характеризующие технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации;

- разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- совершенствовать и разрабатывать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в области трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов;

- создавать новые и совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств отрасли;

- совершенствовать и разрабатывать новые методики экспериментальных исследований физических процессов нефтегазового производства и технических устройств;

- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

- выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- разрабатывать модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;

- разрабатывать системы обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ НИР И ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Научно-исследовательская деятельность является творческим процессом, требующим соответствующей организации исследовательского труда, владения современными информационными технологиями в сфере своей профессиональной деятельности, культурой мышления, письменной и устной речи. НИР направлена на развитие компетенций в научно-исследовательской сфере в профессиональной деятельности студентов.

***Научно-исследовательская работа в целом состоит из трех основных этапов:***

- 1) изучение организации научной деятельности;
- 2) изучение специальных вопросов и выполнение поставленных задач согласно установленному в семестре содержанию и объему работ, выполнение исследования и подготовка отчета;
- 3) защита результатов работы.

***НИР магистрантов*** на протяжении 5-ти семестров включает следующие виды работ:

1. Составление план НИР (в объеме, установленном учебным планом согласно теме диссертации).
2. Изучение основ методологии научных исследований.
3. Анализ проблемного поля современной науки, выбор направления и темы исследования.
4. Обоснование актуальности выбранной темы.
5. Постановка цели и конкретных задач исследования.
6. Определение объекта и предмета исследования.
7. Выбор метода (методики) проведения исследования.
8. Проведение эмпирических научных исследований, численных экспериментов, моделирования и т.д.
9. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.
10. Составление плана на каждый отчетный период НИР.
11. Написание научной статьи (объемом от 4-х страниц) и тезисов доклада (1 стр.) (прилагается к отчету).
12. Презентацию результатов научных исследований в виде научного доклада.

Таблица 1

## План научно-исследовательской работы магистранта

№№	Семестр	Объем, часов	
		3	4
1	2		
	Первый семестр	очная	заочная
1	Анализ проблемного поля по направлению исследования. Формулировка и уточнение темы (до утверждения). Обоснование актуальности темы. Изучение государственных и отраслевых программ, новых стандартов, требований, директив. Формулировка цели, задач исследования. Разработка плана исследований и примерного плана диссертации. Анализ публикаций по теме исследования: современные технологии, методы, аспекты, проблемы. Изучение публикаций журналов ВАК, международных баз данных, монографий, авторефератов, диссертаций, баз данных библиотек, каталогов заводов и предприятий, материалов научных конференций, научно-технических отчетов и т.д.	324	216
	Второй семестр		
2	Технологические исследования. Анализ и систематизация нормативной документации объекта исследования (СНиП, ГОСТ, ВНТП, РД и др. стандарты и правила). Анализ технологических аспектов исследования. Разработка и анализ технологических схем, технических решений, современных технологий по теме исследования. Анализ патентов. Разработка собственных технических решений и положений. Проведение и анализ результатов экспериментов (эмпирических, численных), обработка результатов промышленных экспериментов и данных с предприятия. Формулировка новизны и практической ценности. Подготовка материалов для первой главы диссертации.	216	162
	Третий семестр		
3	Методологические исследования. Анализ методологии по заданной теме. Анализ существующий методик, экспериментов, данных. Изучение методик и методов в материалах публикаций журналов ВАК, международных баз данных, монографий, авторефератов, диссертаций, баз данных библиотек, каталогов заводов и предприятий, материалов научных конференций, научно-технических отчетов и т.д. Разработка собственных методических решений и положений. Формулировка новизны и практической ценности. Подготовка материалов для второй главы диссертации.	108	216

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	Четвертый семестр		
4	Расчетно-экспериментальная часть. Проведение и анализ результатов экспериментов (эмпирических, численных), проработка результатов промышленных экспериментов с предприятия, производственных данных, проведение расчётов и обоснование предлагаемых решений расчетами. Подготовка материалов для третьей главы диссертации. Оформление пояснительной записки и подготовка демонстрационного материала. Оформление разделов введения, формулировка, выводов, апробация работы.	216	216
	Пятый семестр		
5	Оформление пояснительной записки и подготовка демонстрационного материала.	-	54
		864	864

В процессе разработки индивидуального плана магистранта научный руководитель может вносить индивидуальные особенности согласно теме работы и коррективы по согласованию с руководителем программы.

***В процессе НИР следует обратить особое внимание на следующие задачи:***

***1 семестр:***

-изучение и применение на практике методологии научных исследований;

-изучение новейших информационных технологий сбора, анализа и обработки научной информации, позволяющих расширить знания студента и сократить сроки проведения научно-исследовательских работ;

-приобретение навыков логичного изложения материала с применением библиографических ссылок;

-приобретение навыков в постановке конкретных целей и задач научного исследования, в оценке актуальности проблемы магистерского исследования, определении объекта и предмета исследования;

***2,3 семестр:***

- изучение принципов системного подхода при использовании современных методов анализа социально значимых проблем, поиске, обработке и использовании теоретической и практической информации по изучаемому объекту исследования;

- применение современных средств и технологий моделирования процессов нефтегазовой отрасли (средств математического и технического моделирования, программных комплексов, языков программирования. Средств имитационного моделирования);

-приобретение навыков обоснования научной гипотезы, в том числе с применением средств компьютерного моделирования;

#### **4,5 семестр:**

-приобретение навыков в формулировке четких выводов как по отдельным аспектам научной проблемы, так и по исследованию в целом;

-приобретение навыков в объективной оценке научной и практической значимости результатов выполненного исследования;

-приобретение опыта логичного изложения результатов исследования профессиональным стилем в письменной и устной форме (отчет, публикация, доклад), публичной защиты результатов, оформления презентации в электронном виде.

**Освоение методологии научных исследований** предусматривает изучение специальной литературы, консультации со специалистами, участие в научно-исследовательской работе, написание статей, участие в конференциях, присутствии на защите диссертаций и т.д.

*При изучении основ методологии научных исследований целесообразно усвоить:* методы теоретических и эмпирических исследований; классификацию научных исследований; основы моделирования в научных исследованиях; классификацию, методы планирования и проведения экспериментов; правила обработки результатов измерений; методы экспертных оценок; методы работы над диссертацией.

При прохождении практики студент на основании анализа доступной информации должен выявить и проанализировать проблемы современной науки, определит направление и тему исследований, приобрести знания, умения и навыки, связанные с осуществлением научно-исследовательской работы. В процессе работы студент самостоятельно выполняет разделы тематического исследования, выявляет общие закономерности и противоречия поставленной проблемы.

**При анализе проблемного поля и направления по общедоступным источникам** необходимо изучить самые современные печатные периодические издания, научные работы (диссертации, сборники статей, тезисов конференций и т.д.), электронные сетевые ресурсы (новости, электронные журналы, сайты нефтегазовых компаний и производителей оборудования и т.д.), опыт отечественных и зарубежных ученых, компаний, и т.д.

**На предприятии студент изучает следующую документацию:**

- библиографические, реферативные и обзорные сборники;
- нормативную документацию, регламенты;
- отчеты о научно-исследовательской работе;
- данные эксплуатационных служб и научных и технических отделов;
- отчеты об опытно-конструкторской работе и др.

Магистранту необходимо ознакомиться с современными технологиями, применяемыми на предприятии по анализируемой теме.

Результаты анализа оформляются в виде обзорных статей с указанием ссылок, с выводами и рекомендациями.

**В процессе выполнения программы НИР** студенту необходимо:

-охарактеризовать актуальность и практическую значимость научной темы и обосновать целесообразность её выполнения;

-сформулировать цель, задачи, объект и предмет магистерского исследования;

-представить концепцию магистерского исследования с обязательным сочетанием, взаимозависимостью и последовательностью содержания его структурных разделов: введения, отдельных разделов и выводов по ним, заключения по работе в целом;

-охарактеризовать теоретическую и информационную основы работы (проанализировать состояние и степень изученности проблемы);

-сформулировать и обосновать научную гипотезу, на подтверждение которой направлено исследование;

-выбрать и изучить методы исследования, анализа и обработки теоретических и практических исходных данных, относящиеся к научной проблеме, осуществить предварительную обработку имеющихся данных и проанализировать достоверность полученных результатов.

**При выполнении научного исследования студенту рекомендуется применять:**

- рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска;

- современные методы автоматизации и компьютеризации исследовательских работ, проектирования и проведения эксперимента;

- основы изобретательства;

- современные физико-химические методы исследования материалов, реагентов и углеводородных систем;

- методы диагностики оборудования с использованием современных приборов и аппаратуры.

Разработанные материалы и результаты исследований оформляются в виде отчета установленной формы.

#### **4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Результаты НИР оцениваются руководителем на основе отчёта, составляемого магистрантом, защиты отчета, качества проделанной работы.

Отчет включает описание всей проделанной работы. Отчет о работе должен представлять собой систематизированное изложение материала, излученного в ходе работы, результаты анализа, расчетов, выводы.

**Отчет по НИР в общем виде должен содержать следующие разделы:**

1. Титульный лист.

2. Оглавление.
3. Введение.
4. Основная часть (результаты работы за отчетный период).
5. Основные выводы и план дальнейших исследований.
6. Список использованных источников.
7. Приложения.

Основные положения отчета оформляются в виде презентации Power Point (от 10 слайдов), предназначенной для защиты отчета.

По согласованию с руководителем, в качестве альтернативного варианта письменного отчета по НИР магистрантом может быть подготовлена к публикации научная статья, объемом от 5 страниц, представлен устный доклад на конференции, устный доклад-отчет на внутренней конференции.

**В презентации - докладе необходимо отразить следующую информацию:** актуальность, цель, задачи, предполагаемую научную новизну и практическую значимость научного исследования, результаты анализа источников и план дальнейших исследований, основные выводы на данном этапе работы.

В качестве приложения к отчёту могут быть представлены тексты отчетов, статей и документов.

Кроме того, отчет должен включать «Список использованных источников», оформленный по требованиям. Список использованных источников и ссылки на источники оформляются в соответствии с ГОСТ Р.7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие правила и требования к составлению».

Отчет должен быть написан или набран в редакторе Microsoft Word, распечатан на бумаге формата 297x210 мм (А4, шрифт – Times New Roman №14 с полуторным интервалом и абзацным отступом 1,25 см, поля: правое – 10мм, нижнее и верхнее – 20мм, левое – 25мм). Рисунки с использованием любого графического редактора (или сканируются) и внедряются в файл Word.

Общие требования по оформлению отчета ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ 2.104-2006 «ЕСКД. Основные надписи» на первом листе главы.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

Образец титульного листа представлен в Приложении, форма индивидуального плана определяется действующим Положением о магистерской подготовке.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И ФОРМУЛИРОВКА РЕЗУЛЬТАТОВ**

Основным результатом научно-исследовательской практики является выбор темы, постановка целей и задач исследования, сбор основного материала для анализа, планирование дальнейшего научного исследования. Таким образом, материал, полученный в процессе НИР, является базой для написания магистерской диссертации.

### **5.1. Рекомендации по работе с информационными источниками**

При сборе информации для оперативного поиска рекомендуется вести каталог источников (по 0,5 стр. на источник) с указанием библиографических ссылок, местонахождения источника, краткого содержания, результатов анализа. Все работы должны проводиться в соответствии с основами методики научных исследований. При первичном анализе проблемного поля необходимо проанализировать аналогичные разработки известных авторов или разработки в смежных областях науки, если тема инновационная.

Стоит критически рассматривать материалы из непроверенных и неофициальных источников. Рекомендуется использовать официальные сайты известных изданий, правовые консультационные системы (для анализа нормативной документации), сайты надзорных государственных органов (например, Ростехнадзора РФ). При разработке, совершенствовании и обосновании новых технологий рекомендуется изучить каталоги, описания и характеристики технологий отраслевых заводов и предприятий, отечественные и зарубежные передовые аналоги.

При выборе источников информации стоит обратить особое внимание на публикации в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК), авторефераты, диссертации по теме исследований, электронные библиотеки, публикации ведущих нефтегазовых вузов РФ, материалы научных конференций. Рекомендуется использовать библиотечные ресурсы ТюмГНГУ, электронный каталог, электронные библиотеки. При использовании и переработке материалов необходимо указать автора и сделать ссылку на источники.

### **Список рекомендуемой литературы (монографии и специализированные издания ТИУ с грифом УМО НГО):**

1. Аспекты технологической надежности и экономической эффективности эксплуатации подземных хранилищ природного газа Западной Сибири: монография/Шиповалов А.Н., Земенков Ю.Д., Торопов С.Ю., Подорожников С.Ю., Земенкова М.Ю., Тырылгин И.В., Павлов В.П.-Тюмень: ТюмГНГУ, 2012 -344 с.

2. Газонаполнительные и газораспределительные станции [Текст] : учебное пособие / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Тюмень : Вектор Бук, 2009. - 335 с.
3. Диагностика в системе технического обслуживания объектов трубопроводного транспорта [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / А. С. Бачериков [и др.] ; общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - СПб. : Недра, 2007. - 384 с
4. Методологические основы научных исследований [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2011. - 289 с.
5. Мониторинг гидродинамических и технических характеристик трубопроводных систем [Текст]/ ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2008. - 445 с.
6. Положение об организации и проведении практики обучающихся по программам начального, среднего и высшего профессионального образования [Текст] - Тюмень: ТюмГНГУ, 2014. – 11 с.
7. Типовые расчеты процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа [Текст] : учебное пособие/ ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - СПб. : Недра, 2007. - 599 с.
8. Хранение нефти и нефтепродуктов [Текст]: учебное пособие / под общей редакцией Ю.Д. Земенкова; 3-е изд., переработ. и доп. – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2009. – 536 с.
9. Эксплуатация насосно-силового оборудования на объектах трубопроводного транспорта [Текст] : учебное пособие/ Ю. Д. Земенков [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 456 с.
10. Эксплуатация магистральных газопроводов [Текст] : учебное пособие / Под ред. Ю.Д. Земенкова; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2009.-528 с.
11. Эксплуатация магистральных нефтепроводов [Текст] : учебное пособие/ под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2009. - 662 с.
12. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. (Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов) [Текст]: учебное пособие: в 2 т. / Г. Г. Васильев [и др.] ; общ. ред. Ю. Д. Земенкова. - М. : Инфра-Инженерия. - Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов. Т. 1. - 2008. - 606 с.
13. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. (Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов) [Текст] : учебное пособие: в 2 т. / Г. Г. Васильев [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков. - М. : Инфра-Инженерия. - Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов. Т. 2. - 2008. - 606 с.
14. Исследование тепловых процессов на объектах трубопроводного транспорта [Текст] : учебное пособие/ ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2008. - 215 с.

15. Техника и технологические процессы при транспорте энергоресурсов [Текст] : учебное пособие: в 2 т. Т. 1 / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2008. - 380 с
16. Техника и технологические процессы при транспорте энергоресурсов [Текст] : учебное пособие: в 2 т. Т. 2 / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2008. - 320 с.
17. Основы коррозионного разрушения трубопроводов [Текст] : учебное пособие / В. Д. Макаренко [и др.] ; ред. В. Д. Макаренко ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 404 с.
18. Сбор и подготовка нефти и газа [Текст] : учебник / Ю. Д. Земенков [и др.]. - М. : Академия, 2009. - 159 с
19. Компрессоры и компрессорные станции магистральных газопроводов. Устройство и работа компрессорных машин [Текст]: Учебное пособие / ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень: Издательство «Нефтегазовый университет», 2011. – 154 с.
20. Устройство и эксплуатация газотурбинных установок [Текст]: Учебное пособие / ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень: Издательство «Нефтегазовый университет», 2011 – 418 с.
21. Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли [Текст] : учебное пособие / Земенков Ю. Д. [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : Вектор Бук, 2012. - 400 с.
22. Основы производства работ на объектах нефтегазовой отрасли [Текст] : учебное пособие / Б. П. Елькин, И. Г. Волынец ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 232 с.
23. Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов [Текст] : учебное пособие / Ю. Д. Земенков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 404 с.
24. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы [Текст] : учебное пособие / В. О. Некрасов [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 282 с.
25. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 370 с.
26. Промышленная теплоэнергетика: учебник на англ.яз./ Б.В.Моисеев, Ю.Д.Земенков, С.Ю.Торопов.-Тюмень:ТюмГНГУ, 2014.-236с.
27. Диагностика повреждений и утечек при трубопроводном транспорте многофазных углеводородов: монография/Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. -Тюмень: Вектор Бук, 2002. -432 с.

28. Резервирование энергоресурсов для обеспечения надежности системы газоснабжения: монография/Земенков Ю.Д., Акулов К.А., Васильев Г.Г., Гульков А.Н. и др.-Тюмень: ТюмГНГУ,2006.-244 с.

**Список рекомендуемых электронных ресурсов (примеры):**

Российская государственная библиотека.  
<http://www.rsl.ru/ru/s4/s47023/>  
Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>  
Электронная библиотека «Лань» (Эдюкон-ТИУ)  
<http://educon.tsogu.ru:8081/blocks/proxy/browse.php?u=http%3A%2F%2Ffe.lanbook.com>  
Электронная библиотека «Юрайт» (Эдюкон-ТИУ)  
<http://educon.tsogu.ru:8081/blocks/proxy/browse.php?u=http%3A%2F%2Ffwww.biblio-online.ru%2Fhome%3Bjsessionid%3Da2d0085c7aac39f1bafea15737f7%3F0&b=0>

**Отраслевые специализированные научные журналы (примеры):**

Газовая промышленность. <http://gasoilpress.ru/gij/>  
Нефтяное хозяйство. <http://www.oil-industry.ru/>  
Трубопроводный транспорт: теория и практика.  
<http://www.vniist.ru/journal/242.htm>  
Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. <http://transpress.transneft.ru/>  
Нефтегазовое дело. <http://ogbus.ru/>  
Neftegaz.ru. <http://neftegaz.ru/>  
Известия вузов. Нефть и газ. <http://www.tsogu.ru/1028-2/folder-2005-06-10-5748944590/oilgas/>  
Территория Нефтегаз. <http://neftegas.info/>

**5.2. Анализ проблемного поля и выбор темы исследования**

При анализе проблемного поля студенту следует определиться с типом планируемого исследования. В области техники технологий в основном проводятся *прикладные* исследования.

Прикладные исследования направлены на разработку способов использования выявленных ранее законов для создания новых и совершенствования существующих технических средств и технологий. Цель - применение фундаментальных научных знаний в практической деятельности человека. Прикладные исследования, в свою очередь, подразделяются на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Поисковые исследования направлены на выявление условий и факторов, повышающих эффективность функционирования объекта, на опре-

деление возможностей создания новых технологий и техники на основе принципов, разработанных в ходе фундаментальных исследований.

В результате научно-исследовательских работ создаются новые технологии, опытные установки, приборы и т.п. Целью опытно-конструкторских работ является подбор и компоновка конструктивных элементов, обеспечивающих наиболее эффективную работу конкретного изделия, агрегата.

*При анализе проблемного поля и выборе направления и темы исследования студенту рекомендуется:*

- проанализировать современное состояние ресурсной базы углеводородного сырья, техническую вооруженность нефтегазовой отрасли промышленности;

- определить цели и задачи, стоящие перед нефтегазовой отраслью промышленности в области внедрения новейших технологий и научных решений;

- изучить достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области знаний, соответствующей выполняемой работе.

*Теоретическую (обзорную) часть работы* обычно составляет краткий обзор литературы, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство диссертанта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии вопроса. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической (а не в хронологическом порядке публикаций) последовательности.

Итогом литературного обзора должна стать формулировка цели и задач предпринимаемого исследования научной проблемы. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести формулу... и т.п.). Формулировку этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание последующих глав диссертации, а общие выводы по работе будут отражать их выполнение (полнота решения поставленных задач будет принята во внимание при оценке проделанной автором работы).

Выбор проблемы и темы научного исследования осуществляют на основе анализа противоречий исследуемого направления. В ходе анализа формулируют проблему и определяют ожидаемые результаты в общих чертах. Затем проблема структурируется, выделяются темы, вопросы, устанавливается актуальность работы.

### **5.3. Обоснование актуальности и значимости**

Актуальность может быть обоснована правительственными документами и постановлениями, программами федерального, регионального и отраслевого уровня, статистикой, данными, запросами и заявками предприятий. Актуальность может быть аргументирована повышением требований к отрасли, возможностью эффективного решения проблем с применением современных технологий, стадией жизненного цикла технологии, требующей совершенствования и т.д.

### **5.4. Постановка цели и задач**

Эффективность научной деятельности определяется степенью достижения цели и полнотой решения поставленных задач, их значимостью для общества в целом.

При постановке *цели и задач* исследования следует проанализировать состояние изученности выбранной проблемы, определить цель для ее решения. Комплекс задач формулируется и решается для достижения цели исследования, каждая из которых характеризует определенный этап.

Цель научного исследования - всестороннее, наиболее полное и глубокое изучение объекта, явления или процесса; выявление структуры, внутренних и внешних связей и взаимодействия исследуемой системы; создание и внедрение в производство прогрессивных технологий, веществ и устройств, обеспечивающих комфортные условия жизни и деятельности человека, его контроль над силами природы.

Задачами исследования могут быть получение новых экспериментальных данных; выявление закономерностей функционирования системы; создание модели объекта; анализ и обобщение результатов исследования; распространение результатов исследования на смежные объекты; повышение точности и надежности эксперимента; изучение объекта, не доступного для непосредственных измерений; разработка комплексной методики исследования; совершенствование техники и технологии выполнения химического или физического анализа; создание новых приборов и устройств.

Объектом научного исследования является система (например, техническая), предметом - структура системы, закономерности развития, ее взаимодействие с надсистемой, связи и отношения частей системы, процессы, различные свойства, характеристики и т.д. Технические науки исследуют преобразование природных тел и процессов в объекты техники, функционирование технических объектов в промышленном производстве, конструкторско-технологическую деятельность. Объект исследования - это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения.

## 5.5. Научная новизна

Научная новизна диссертации проявляется в получении автором *впервые* результатов исследований, при этом подобные материалы, опубликованные другими исследователями, отсутствуют. Это могут быть впервые сформулированные и обоснованные теоретические положения, методические рекомендации, которые внедрены в практику и оказывают влияние на достижение новых социально-экономических результатов, ранее не известные экспериментальные сведения.

Вывод о новизне можно делать только после тщательного и всестороннего изучения литературных источников и консультаций со своим научным руководителем.

## 5.6. Практическая значимость

В работе, имеющей прикладное значение, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в работе, имеющей теоретическое значение, - рекомендации по использованию научных выводов.

В зависимости от характера практическая значимость работы проявляется в различных формах.

Результатом практической востребованности *методологической* диссертации может считаться публикация основных материалов исследования в монографиях, учебниках, научных статьях; наличие авторских свидетельств, патентов, актов о внедрении предложений автора на предприятиях; апробация результатов исследования на научно-технических конференциях; использование научных разработок в учебном процессе высшего и среднего профессионального образования, использование результатов исследования при подготовке новых нормативных и методических документов и др..

Если диссертация носит *методический характер*, то ее практическая значимость может проявиться в создании научно обоснованных и апробированных методов и средств совершенствования экономического, технического или социального регулирования; в разработке нормативных и методических документов, утвержденных или рекомендованных к использованию заинтересованными организациями.

Если работа имеет *прикладной характер*, то ее практическая значимость может проявляться в следующих формах:

- научного обоснования способов повышения эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических ресурсов и других факторов социально-экономической деятельности организации или объединения;
- экономического обоснования мероприятий по использованию научно-технических разработок в практической деятельности предприятий и организаций;

- использование результатов исследования в разработках отраслевых, проектно-конструкторских и других организаций;
- совершенствование технологических процессов, устройств или материалов.

### **5.7. Основная часть исследования**

В отчете о научно-исследовательской работе стоит учесть содержание работы согласно индивидуальному плану исследования, при сборе и анализе информации стоит учитывать, что в дальнейшем при написании магистерской диссертации результаты исследования будут представлены в виде глав: обзорной, аналитической и методической. Содержание глав основной части диссертации должно соответствовать теме диссертационной работы и полностью ее раскрывать, в них излагается методика и техника исследования, приводятся результаты, формулируются выводы и рекомендации.

Эти главы должны показать умение диссертанта сжато, логично и аргументированно излагать накопленный научный материал.

*Обзорная глава* формируется по результатам анализа источников для выбора темы, формулировки актуальности, значимости, новизны; представляет собой результаты анализа автором проблемного поля, современного состояния исследований в выбранном научном направлении. В ней (с обязательными аналитическими заключениями) может быть представлен опыт известных ученых, научно-исследовательских институтов, коллективов, школ по данному направлению.

### **5.8. Анализ проведенной теоретической и практической работы, выводы**

Итог выполненного исследования формулируется в заключении. В нем содержится последовательное, логически стройное изложение полученных результатов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь концентрируется новое знание, которое выносится на обсуждение и оценку научной общественности в процессе публичной защиты диссертации.

Выводы представляют собой краткое резюме, которое должно содержать новое, существенное, итоговые результаты исследования. Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев в последовательности построения диссертационного исследования. При этом указывается следующая из конечных результатов научная новизна и теоретическая значимость, практическая ценность.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие встают новые научные задачи в связи с проведением диссертационного исследования.

В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, формы и методы ее дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

### **5.9. Апробация**

К апробации относятся доклады на конференциях, авторские свидетельства и патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, патенты на промышленный образец, программы для электронных вычислительных машин; базы данных; публикация в материалах всероссийских и международных конференций, публикации в электронных научных изданиях. Следует изучить с начала семестра график научных конференций на текущий год и принимать участие в научных конференциях с докладами. Апробация работы на конференции позволяет повысить качество научной работы и способствует обмену опытом и развитию профессиональных навыков.

### **5.10. Защита отчета**

Защита отчета проходит в устной форме в виде собеседования или на внутренней кафедральной конференции и представляет собой доклад магистранта об основных положениях его диссертации с представлением демонстрационного материала, иллюстрирующего содержание работы (5-7 минут), ответы на вопросы.

### **5.11. Виды и структура научной статьи**

По результатам НИР возможна подготовка двух видов статей:

1. Статьи, посвященные теоретическим, экспериментальным исследованиям и описанию производственного опыта. В них рассматриваются методы и результаты исследований, и дается их физическое объяснение.
2. Обзорные статьи по тем или иным технологическим процессам, компонентам, оборудованию. Такие статьи часто выполняют функцию справочных материалов для технологов и разработчиков или отчетов (на начальном этапе исследований).

Для четкого структурирования рекомендуется подготовить план статьи. В состав статьи входят следующие разделы: аннотация, ключевые слова (4-7 слов), введение, актуальность, цели и задачи исследования, основная часть (результаты исследования), заключение, выводы, список источников. Основная часть должна составлять не менее 70 % от общего объема статьи. Не рекомендуется писать статью путем компиляции известных материалов. Текст статьи должен быть результатом анализа и собственных исследований автора. Для оценки оригинальности можно воспользоваться российской он-лайн системой «Антиплагиат».

Таблица 2

## Содержание научно-исследовательской работы магистранта по семестрам

Наименование формы научно-исследовательской работы	Номер семестра/степень обязательности			
	1	2	3	4
Изучение возможных направлений и выбор научно-исследовательской работы, формирование концепции исследования, первичной библиографии,	О			
Определение концепции и темы магистерской диссертации	О			
Составление плана-графика работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации	О			
Постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы	О			
Формулировка гипотез исследования и характеристика методологического аппарата	О			
Изучение теоретических источников по теме МД	О	О	О	
Сбор теоретического и эмпирического материала		О	О	
Статистическая обработка и анализ полученного материала			О	О
Работа над главами магистерской диссертации	О	О	О	
Завершение работы над черновым вариантом магистерской диссертации, сквозное прочтение рукописи				О
Представление магистерской диссертации научному руководителю		О		О
Выступление в ходе предварительной экспертизы (предзащиты) магистерской диссертации				О
Доработка диссертации согласно рекомендациям, высказанным в ходе предварительной экспертизы (предзащиты)				О
Подготовка диссертационных материалов (презентации, иллюстраций, публикаций) к выступлению на заседании ГЭК				О
Подготовка и публикация тезисов доклада на конференции	Ф	О	Ф	О
Подготовка и публикация научной статьи по теме исследования		Ф	О	О

О- обязательная работа; Ф – факультативная

\*Виды работ могут корректироваться решением выпускающей кафедры в соответствии с графиком научных мероприятий кафедры и вуза.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методологические основы научных исследований [Текст]: учебное пособие / под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2011. – 288 с.
2. Земенкова М.Ю. Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли / М.Ю.Земенкова, С.М.Чекардовский. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 323 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень магистратуры). ПРИКАЗ от 30 марта 2015 г. N 297
4. СМК П-21-2016. Положение о научно-исследовательской работе магистрантов.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Институт транспорта**

Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

**ОТЧЕТ**  
**ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Группа: \_\_\_\_\_  
Отчетный период: \_\_\_\_\_

Магистрант:

\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

/(подпись)

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

(подпись)

Тюмень 2016

Учебное издание

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по организации научно-исследовательской работы

Составители  
ЗЕМЕНКОВА М. Ю.  
АЛЕСКЕРОВА З. Ш.  
ЧЕКАРДОВСКИЙ С. М.  
ЗЕМЕНКОВ Ю. Д.

*В авторской редакции*

Подписано в печать 19.12.2016. Формат 60х90 1/16. Печ. л. 1,5.  
Тираж 300 экз. Заказ № 16-748.

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.  
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.