

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:26:26  
Уникальный программный идентификатор:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

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

# **ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ И КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ**

*Учебное пособие*

Тюмень  
ТИУ  
2022

УДК 378.2(075.8)

ББК 74.58я73

В 92

Авторы:

Ю. Д. Земенков, М. Ю. Земенкова, Е. Л. Чижевская,  
С. М. Чекардовский, С. М. Моор, А. У. Якупов

Рецензенты:

доктор технических наук,  
профессор кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов»  
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» С. Ю. Торопов;  
директор по комплексной экспертизе проектов  
ПАО «Гипротюменнефтегаз» П. В. Павлов

**Выполнение выпускных квалификационных работ и курсовых проектов: учебное пособие / Ю. Д. Земенков, М. Ю. Земенкова, Е. Л. Чижевская [и др.]. – [2-е изд., испр. и доп.]. – Тюмень: ТИУ, 2022. – 84 с. – Текст: непосредственный.**

ISBN 978-5-9961-2970-6

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями Министерства науки и высшего образования РФ по проведению ГИА, федеральными государственными образовательными стандартами и требованиями ТИУ к выполнению выпускных квалификационных работ.

В пособии приведены: тематика выпускных квалификационных работ, требования к их содержанию и объёму, правила оформления пояснительной записки, графической части, задания на ВКР и курсовой проект, методические рекомендации по выполнению содержательной части, рекомендации по формированию библиографического списка, список рекомендуемой литературы, организация, порядок представления работ к защите и особенности защиты ВКР.

Издание предназначено для обучающихся по направлению подготовки «Нефтегазовое дело» (уровень бакалавриата и магистратуры) по специальностям «Нефтегазовая техника и технологии», «Физические процессы горного или нефтегазового производства» кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов» всех форм обучения.

УДК 378.2(075.8)

ББК 74.58я73

ISBN: 978-5-9961-2970-6

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общие положения.....</b>	<b>5</b>
1.1. Выпускная квалификационная работа бакалавра.....	5
1.2. Выпускная квалификационная работа специалиста.....	5
1.3. Выпускная квалификационная работа магистранта.....	5
1.4. Нормоконтроль выпускной квалификационной работы.....	6
1.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования.....	6
<b>2. Требования к выпускной квалификационной работе.....</b>	<b>7</b>
2.1. Общие требования .....	7
2.2. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра...	7
2.3. Требования к выпускной квалификационной работе специалиста.	8
2.4. Требования к выпускной квалификационной работе магистранта.	8
<b>3. Структура выпускной квалификационной работы и требования к содержанию структурных элементов .....</b>	<b>10</b>
3.1. Титульный лист .....	10
3.2. Задание на выпускную квалификационную работу .....	10
3.3. Реферат .....	11
3.4. Содержание .....	11
3.5. Определения, обозначения и сокращения .....	11
3.6. Введение .....	12
3.7. Основная часть .....	12
3.7.1 Основная часть ВКР бакалавров и специалистов	12
3.7.2 Основная часть ВКР магистров и особенности магистерской диссертации.....	14
3.8. Заключение .....	16
3.9. Список использованных источников .....	16
3.10. Приложения .....	17
<b>4. Правила оформления пояснительной записки выпускной квалификационной работы, курсового проекта, реферата.....</b>	<b>18</b>
4.1. Общие требования .....	18
4.2. Изложение текста пояснительной записки выпускной квалификационной работы .....	19
4.3. Нумерация разделов, подразделов, пунктов .....	21
4.4. Нумерация страниц .....	23
4.5. Ссылки и цитаты .....	23
4.6. Примечания .....	24
4.7. Примеры .....	25
4.8. Формулы .....	25
4.9. Иллюстрации .....	26
4.10. Таблицы .....	27
4.11. Даты .....	30

4.12. Приложения .....	30
4.13. Оформление графической части иллюстративного материала ...	31
4.13.1. Графическая часть ВКР бакалавров и специалистов.....	31
4.13.2. Графическая часть ВКР магистрантов.....	32
4.14. Шифр выпускной квалификационной работы .....	33
4.15. Определения, обозначения и сокращения .....	33
4.16. Оформление содержания .....	33
<b>5. Системный подход к содержанию выпускной квалификационной работы в техническом ВУЗе .....</b>	<b>35</b>
5.1. Рекомендации по применению системного подхода.....	35
5.2. Рекомендации по построению и оформлению доклада ВКР.....	37
<b>6. Порядок подготовки и защиты ВКР .....</b>	<b>38</b>
<b>7. Примерная тематика выпускных квалификационных работ....</b>	<b>43</b>
<b>8. Рекомендуемая литература и источники информации.....</b>	<b>46</b>
8.1 Рекомендации по работе с информационными источниками.....	46
8.2. Рекомендуемая литература.....	46
8.3. Список рекомендуемых электронных ресурсов (примеры)	52
<b>9. Оформление рефератов и курсовых проектов.....</b>	<b>54</b>
9.1. Требования к оформлению реферата.....	54
9.2. Требования к оформлению курсового проекта (курсовой работы).....	55
<b>10. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающегося.....</b>	<b>56</b>
10.1. Общие рекомендации по организации самостоятельной работы	56
10.2. Рекомендации для обучающихся по отдельным формам самостоятельной работы.....	57
<b>Список использованных источников.....</b>	<b>59</b>
Приложение А .....	62
Приложение Б .....	65
Приложение В .....	66
Приложение Г .....	67
Приложение Д .....	71
Приложение Е .....	75
Приложение Ж .....	76
Приложение И .....	78
Приложение К .....	80
Приложение Л .....	81
Приложение М .....	82

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Выпускная квалификационная работа бакалавра**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра: проектно-аналитическая работа на заданную тему, написанная лично выпускником под руководством руководителя ВКР, содержащая элементы исследования, свидетельствующая об умении выпускника работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрирующая владение компетенциями, приобретенными при освоении ОПОП ВО.

Работы бакалавров могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов. ВКР бакалавра подтверждает подготовленность выпускника к самостоятельной практической работе в соответствии с полученной квалификацией. Выпускная квалификационная работа (ВКР) должна состоять из пояснительной записки (около 60-70 страниц текста) и графической части (4 листа).

### **1.2. Выпускная квалификационная работа специалиста**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) специалиста (дипломная работа (проект)): проектно-аналитическая работа (исследование) на заданную тему, позволяющая в комплексе оценить уровень полученных знаний, навыков и умений или уровень сформированных компетенций, приобретенных при освоении основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) и соответствие квалификационным требованиям, проведенное лично выпускником под руководством руководителя ВКР.

ВКР специалиста свидетельствует о способности выпускника к систематизации и использованию полученных во время учёбы теоретических и практических знаний при постановке и решении разрабатываемых в ВКР вопросов и проблем, а также степени подготовленности выпускника к самостоятельной практической работе по специальности в соответствии с полученной квалификацией.

Выпускная квалификационная работа должна состоять из пояснительной записки (около 60-80 страниц текста) и графической части (8 листов).

### **1.3. Выпускная квалификационная работа магистранта**

ВКР магистранта (магистерская диссертация) - самостоятельная и логически завершённая научно-исследовательская работа[5], связанная с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится выпускник (педагогической, научно-исследовательской, управленческой, проектной, технологической, опытно-конструкторской и др.), позволяющая в комплексе оценить уровень компетенций, приобретенных при освоении ОПОП ВО и соответствие квалификационным требованиям. ВКР магистранта выполняется выпускником под руководством научного руководителя в период осуществления научно-исследовательской деятельности и

прохождения практик согласно ОПОП ВО. ВКР магистра свидетельствует о способности выпускника самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы и применять адекватные методы исследования соответствующей научной области для их решения.

Выпускная квалификационная работа должна состоять из пояснительной записки (порядка 70-90 страниц текста) и презентации.

#### **1.4. Нормоконтроль выпускной квалификационной работы**

Для проверки соответствия пояснительной записки и графической части ВКР требованиям методического руководства по структуре, содержанию и оформлению ВКР, а также требованиям [4-7] осуществляется *нормоконтроль работ*.

Для его проведения назначаются нормоконтролеры из числа преподавателей кафедры. На кафедре ТУР составляется распоряжение с указанием групп обучающихся и лиц, ответственных за проведение нормоконтроля. Для проверки нормоконтролеру предоставляется окончательный завершённый вариант ВКР с подписью руководителя на титульном листе и задании на ВКР.

Проверенная *нормоконтролем* выпускная квалификационная работа вместе с замечаниями возвращается обучающемуся для внесения исправлений и переработки. Пометки *нормоконтролера* сохраняются до подписания им документа.

Если оформление ВКР соответствует требованиям, то она подписывается нормоконтролером и направляется на утверждение заведующему кафедрой и дальнейшее рецензирование.

*Нормоконтролер* не несет ответственности за выбор, полноту и содержание технологических, научных и технических решений. За все предлагаемые в работе решения и адекватность всех данных отвечает обучающийся – автор работы.

#### **1.5. Проверка выпускной квалификационной работы на объем заимствования**

Для проверки выпускных квалификационных работ на объем заимствования в ТИУ используется программное средство «Антиплагиат. ВУЗ». Обязательной проверке подлежат выпускные квалификационные работы обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Обучающийся предоставляет на кафедру полностью оформленную итоговую работу на бумажном носителе и электронный файл с текстом ВКР в формате docx. и pdf, только после согласования с научным руководителем и успешного прохождения процедуры нормоконтроля. С актуальным Регламентом проверки на объем заимствования и размещения в электронной библиотечной системе текстов научных и учебных работ можно ознакомиться на официальном сайте Тюменского индустриального университета.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

### 2.1. Общие требования

К ВКР предъявляются следующие требования:

- а) соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- б) логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- в) корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- г) достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- д) научный стиль изложения с использованием отраслевой терминологии;
- е) оформление работы в соответствии с требованиями раздела 4.

Объем ВКР должен быть достаточным для изложения путей реализации поставленных задач и достижения поставленной цели, не перегружен малозначащими деталями и не может влиять на оценку при защите.

Не рекомендуется использовать материалы с сайтов с примерами готовых работ. *Руководитель и кафедра имеет полное право на любой стадии подготовки ВКР снять работу с защиты при обнаружении плагиата в системе <http://www.antiplagiat.ru/> по результатам проверки на объем заимствования и качества компиляции материалов и ссылок.*

### 2.2. Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

ВКР бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных выпускником в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения дисциплин ОПОП ВО, представлять собой итог теоретического и практико-ориентированного обучения выпускника и подтверждать его профессиональные компетенции.

В зависимости от научных интересов выпускника, возможны следующие типы ВКР:

- а) *научно-исследовательская ВКР* предполагает описание или обозначение актуальной научной проблематики (в теоретической части работы или во введении) и изучение конкретного предметного материала в соответствии с заявленным направлением исследований.

Данный вид ВКР бакалавра отражает знание выпускником основных методов исследования, умение их применять, владение научно-техническим стилем речи;

б) *прикладная* ВКР представляет собой применение конкретной научной методики анализа или описания к ранее не исследованному материалу;

в) *комплексная* ВКР как правило, предполагает коллективную разработку специальной комплексной темы, направленной на решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования.

Процент оригинальности текста – не менее 50%.

### **2.3. Требования к выпускной квалификационной работе специалиста**

ВКР специалиста (дипломная работа (проект)) выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных выпускником в течение всего периода обучения в соответствии с ОПОП ВО.

ВКР специалиста должна иметь научно-исследовательскую или производственную направленность и может быть связана с решением научно-производственных задач. При этом ВКР специалиста должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения дисциплин ОПОП ВО, прохождения выпускником производственной практики.

Работа научно-исследовательского характера должна содержать [15]:

а) выбор направления исследования, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследований;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Процент оригинальности текста – не менее 50%.

### **2.4. Требования к выпускной квалификационной работе магистранта**

ВКР магистра (магистерская диссертация) должна обеспечивать закрепление академической культуры и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности.

ВКР магистра выполняется на базе углубленных знаний и умений, полученных (сформированных) выпускником в течение периода обучения в вузе, прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы.

Процент оригинальности текста – не менее 70%.

***Магистрантам, представившим на защиту ВКР, согласно Положению о научно-исследовательской работе магистров ТИУ необходимо иметь публикации, отражающие результаты выполненного исследования.***

ВКР магистранта должна демонстрировать квалификацию в следующих направлениях:

- а) определение проблемной области исследования;
- б) представление объекта исследования и формулирование авторской гипотезы;
- в) выбор, описание и применение соответствующей системы методов исследования;
- г) подбор, анализ и систематизация данных;
- д) решение поставленных задач с предложением конкретных механизмов реализации;
- е) проверка предложенного метода и его адаптация в процессе функционирования исследуемого объекта.

### 3. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

ВКР в общем случае должна содержать:

- а) текстовый документ - пояснительную записку (далее - ПЗ);
- б) иллюстративный материал - демонстрационные плакаты, презентации, чертежи, схемы, графический материал и пр.

ПЗ ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- а) *титульный лист;*
- б) *задание на ВКР;*
- в) *реферат;*
- г) *содержание;*
- д) *определения, обозначения и сокращения;*
- е) *введение;*
- ж) *основная часть;*
- з) *заключение (выводы, рекомендации);*
- и) *список использованных источников;*
- к) приложения.

Обязательные структурные элементы выделены курсивом.

#### 3.1. Титульный лист

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность образовательной организации, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы ВКР;
- г) шифр ВКР;
- д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;
- е) место и дата выполнения ВКР (город, год).

Примеры оформления титульного листа приведены в Приложении А1, А2, А3.

#### 3.2. Задание на выпускную квалификационную работу

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание (стр.2 ПЗ ВКР) размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Рекомендуемая форма бланка задания на ВКР представлена в Приложении Б.

### **3.3. Реферат**

Реферат - краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные фактические сведения и выводы без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.99-2018 (ИСО 214:1976).

Реферат должен содержать:

а) сведения об объеме ПЗ ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала;

б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ ВКР, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами через запятые;

в) текст реферата должен отражать:

- 1) предмет, тему, цель и задачи работы;
- 2) методики или методологию проведения работы;
- 3) полученные результаты;
- 4) область применения результатов;
- 5) выводы;
- б) дополнительную информацию.

Объем реферата - не более одной страницы.

Текст реферата должен отличаться лаконичностью, четкостью, убедительностью формулировок, отсутствием второстепенной информации.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Текст реферата выполняется на русском и английском языке на отдельных страницах, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР. Пример оформления реферата приведен в Приложении В.

### **3.4. Содержание**

Структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» размещается после титульного листа и задания на ВКР, начиная со следующей страницы.

Содержание включает: введение, наименование разделов (глав), подразделов (параграфов), пунктов (если они имеют наименование) основной части, заключение, список использованных источников, наименование приложений с указанием номеров страниц.

### **3.5. Определения, обозначения и сокращения**

Структурный элемент ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточ-

нения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте ПЗ ВКР.

Перечень определений, как правило, начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями...».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в тексте менее трех раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ПЗ ВКР при первом упоминании.

При включении раздела «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» в выпускную квалификационную работу, необходимо заполнять лист формата А4 не менее чем на 80%.

### **3.6. Введение**

Структурный элемент ПЗ ВКР «ВВЕДЕНИЕ» отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

Введение в ПЗ ВКР бакалавра должно содержать оценку современного состояния обозначенной проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы деятельности.

Актуальность исследования определяется его теоретической (практической) значимостью и недостаточной проработкой проблемы, рассматриваемой в рамках ВКР.

Введение не должно содержать рисунков, формул и таблиц[4].

### **3.7. Основная часть**

#### **3.7.1 Основная часть ВКР бакалавров и специалистов**

Конкретные требования к структуре и содержанию основной части устанавливает выпускающая кафедра[4].

**Основной текст** расчетно-пояснительной записки, как правило, включает несколько разделов, посвященных определенной области знаний, например, технологии, расчетам, инновационным технологиям в исследуемой области и т. д.

Например, для работы бакалавра рекомендуется следующее соотношение указанных частей проекта: общая часть – 10%, технология – 35%, расчеты – 35%, научные исследования и инновации – 20%.

В конце каждой главы (раздела) следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и достигнутые результаты.

### *Обязательная часть*

**В общей части** описываются: география района, пути сообщения, климат, грунты, население, источники энергии, топлива, питьевой воды, возможности подвоза оборудования и т.д.

**Расчетная часть** выполняется в соответствии с заданием, в ней приводятся методики, ход и результаты расчетов по техническому обоснованию принятых решений, оптимизации и оценке различных показателей и характеристик, необходимые технологические, гидравлические, тепло-технические, механические и прочие расчеты. В разделе могут приводиться расчеты вспомогательных систем и конструкций со ссылкой на соответствующие ГОСТы, СНиПы, типовые проекты и т.д. По согласованию с руководителем могут быть приведены результаты технико-экономического обоснования проекта.

**В технологической части** разрабатываются вопросы оборудования и технологии процессов, приводятся расчеты вспомогательных систем и конструкций со ссылкой на соответствующие ГОСТы, СНиПы, типовые проекты и т.д.

### *Специальная часть*

Вид и наличие разделов специальной части ВКР определяются **заданием на ВКР** в соответствии с решением выпускающей кафедры в соответствии с требованиями действующих документов к ВКР ТИУ на год выпуска [4].

В специальной части могут быть рассмотрены технологические и организационно-управленческие вопросы обеспечения энергоэффективности, надежности и безопасности объекта, эксплуатация объектов в чрезвычайных ситуациях, представлены результаты научно-исследовательской работы, особенности противокоррозионной защиты или применения перспективных материалов, систем мониторинга, автоматизации и управления в рамках применения современных инженерных технологий проектирования, строительства и эксплуатации объекта. В спецчасти могут быть представлены специальные вопросы по заданию предприятий-партнеров или материалы конкурсных работ выпускника.

**В научно-исследовательской части (при наличии)** приводятся результаты проведенных исследований, формулируются полученные выводы и даются рекомендации. В научно-исследовательской части может быть выполнен научный обзор по исследуемой теме и предложены инновационные технологии для исследуемого объекта.

Раздел по **охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности (при наличии)** разрабатывается в соответствии с заданием руководителя или консультанта данного раздела. Здесь указываются основные производственные опасности и вредные факторы, с которыми может столкнуться обслуживающий персонал при эксплуатации проектируемых

сооружений и конструкций, приводятся требования, обеспечивающие безопасность труда, излагаются сведения о разработанных мероприятиях техники безопасности, приводятся необходимые расчеты. Особое внимание должно быть уделено мероприятиям, предотвращающим загрязнение окружающей среды: воздуха, воды, почвы и т.д.

**Содержание экономической части (при наличии для программ специалитета)** разрабатывается в соответствии с заданием с заданием руководителя или консультанта данного раздела части. Следует обратить внимание на то, что экономические расчеты могут сопровождать все разделы проекта. В ВКР необходимо обосновать целесообразность или рассчитать стоимость строительства, реконструкции объекта или предлагаемого технического решения. Все расчеты и обоснования должны быть выполнены путем определения общей и сравнительной экономической эффективности, производительности труда, вложений и народнохозяйственной необходимости. Для расчетов могут быть использованы укрупненные показатели затрат. Завершающим этапом экономической части во всех случаях является сводная таблица основных технико-экономических показателей эталонного и выбранного варианта технического решения проекта согласно указанию руководителя проекта и консультанта.

### **3.7.2 Основная часть ВКР магистрантов и особенности магистерской диссертации**

Магистерская диссертация должна быть представлена в форме рукописи.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – магистерская диссертация состоит из пояснительной записки (от 80 страниц текста) и презентации (объем зависит от наполняемости слайдов).

В основу ВКР должен быть положен фактический материал, полученный автором в процессе производственной практики, а также в рамках научно-исследовательской работы [5].

Помимо глав основной части (теоретической, аналитической, методической) магистерская диссертация должна содержать теоретические и практические выводы и рекомендации. Диссертационная работа имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при оформлении структуры ВКР.

Введение (от 5 страниц) является вступительной частью диссертации, в которой отражаются:

- актуальность темы диссертации;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет;
- сведения о теоретической и методической основах диссертационного исследования;

- научная новизна диссертации (один - два пункта);
- теоретическая и практическая значимость результатов диссертации;
- апробация результатов исследования;
- структура и объем работы.

Объем основных глав диссертации составляет от 25 страниц одинарным интервалом (не менее 5000 слов).

Первым разделом работы является теоретическая (обзорная) глава, которая предусматривает следующую последовательность изложения материала:

- изложение основных терминов (понятий), связанных с темой диссертации;
- классификации;
- характеристика систем и их элементов;
- характеристика процессов и их этапов;
- методы совершенствования процессов и их этапов;
- оценка эффективности формирования и функционирования систем и процессов.

В процессе работы над теоретической главой диссертации целесообразно изучить литературные источники по проблеме исследования, выявить сходства и различия теорий, моделей, методик различных авторов, выполнить их сравнительный анализ и обосновать собственную точку зрения по тем или иным аспектам диссертации.

Второй раздел диссертации - аналитическая глава, в которой следует отразить следующие аспекты:

- анализ зарубежного и отечественного опыта в соответствии с темой исследования и оценка возможности его использования для совершенствования объекта исследования;
- описание объекта исследования (оборудование, процесс, техническая система и т.д.) с идентификацией проблемы;
- многофакторный всесторонний анализ проблемы исследования;
- основные проблемы совершенствования объекта и возможные направления их решения.

В качестве материалов для анализа могут выступать данные о работе объекта исследования, техническая документация, регламенты, научная литература, периодические издания, монографии, диссертации, статьи, результаты расчетов и экспериментов, графики, диаграммы и т.д.

Анализ результатов деятельности объекта исследования следует проводить с использованием современных методов обработки информации и привлечением материально-технической базы университета.

Третьим разделом диссертации является методическая глава, которая должна включать разделы:

- основные направления совершенствования объекта исследования;

- разработка мероприятий по совершенствованию объекта;
- методические подходы, расчеты;
- определение результатов и обоснование эффективности внедрения предлагаемых мероприятий.

Заключение диссертации содержит основные выводы по результатам исследования:

- недостатки: теоретических положений, соответствующих теме исследования; сбора и анализа информации о деятельности объекта исследования; разработки и реализации плана мероприятий по совершенствованию деятельности объекта исследования;
- преимущества: реализации теоретических и методических положений на предприятии; аналитических исследований деятельности объекта исследования; разработанного плана мероприятий по совершенствованию деятельности объекта исследования;
- основные направления дальнейших исследований по теме диссертации.

### **3.8. Заключение**

В структурном элементе ПЗ ВКР «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражают оценку технико-экономической эффективности внедрения. Если определение технико-экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не должно содержать рисунков, формул и таблиц.

### **3.9. Список использованных источников**

Структурный элемент ПЗ ВКР «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ ВКР. Библиографические ссылки оформляются согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления". Библиографическое описание источников должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 "Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления" в порядке появления ссылок на источники в тексте.

Допустимо составление списка источников в алфавитном порядке.

«СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» должен включать изученную и использованную при подготовке ВКР литературу, в том числе издания на иностранном языке (при необходимости) и электронные ресурсы. Библиографический список свидетельствует о степени изученности проблемы, сформированности у выпускника навыков самостоятельной работы с литературой и имеет упорядоченную структуру.

Примеры различных видов библиографического описания (ГОСТ Р 7.0.100-2018) представлены в Приложении Г.

Не менее 25 % использованных источников должны быть изданы за последние 10 лет.

### **3.10. Приложения**

Структурный элемент ПЗ ВКР «ПРИЛОЖЕНИЯ», как правило, содержит материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. «ПРИЛОЖЕНИЯ» включают в структуру ПЗ ВКР при необходимости. В качестве приложений, как правило, включают следующие материалы:

а) акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс;

б) заявка на патент или полезную модель;

в) научная статья (опубликованная или представленная к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии);

г) отчет о научно-исследовательской работе, представленный на конкурс;

д) макеты устройств, информация о докладах на конференциях по теме ВКР и пр.

е) протоколы проведенных исследований;

ж) описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;

з) иллюстративный материал к ВКР и пр.

## 4. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 4.1. Общие требования

Текст ПЗ ВКР должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210x297).

Цвет шрифта - чёрный, интервал полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура - TimesNewRoman, размер шрифта - кегль 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине текста. Формулы набираются с использованием редактора формул MicrosoftEquation, Mathtype или встроенного редактора, рисунки выполняются с использованием любого графического редактора (или сканируются) и внедряются в файл Word. Во всех случаях интервал – полуторный, абзацный отступ 1,25 см.

*Текст ПЗ ВКР бакалавров и специалистов* следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

- правое - 10 мм; верхнее - 15 мм; левое - 25 мм;
- нижнее для первой страницы структурных элементов ПЗ ВКР и разделов основной части ВКР - 55 мм, для последующих страниц - 25 мм.

*Текст магистерской* диссертации следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

- верхнее – 20, нижнее – 20, правое –10, левое – 25.

Текст диссертации должен быть напечатан на бумаге формата А4 на одной стороне листа через 1,5 межстрочных интервала, шрифт – Times New Roman, размер шрифта — 14 пунктов.

Оформление ПЗ ВКР *бакалавров и специалистов* (Приложение Д) и титульный лист (Приложение А) должны быть выполнены согласно единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ Р 2.105-2019 (Общие требования к текстовым документам) и ГОСТ Р 2.106-2019 (Текстовые документы) с рамками и основными надписями согласно ГОСТ 2.104-2006 (Основные надписи).

*Магистерские диссертации* оформляются без соблюдения требований ЕСКД в части оформления рамок и основных надписей.

Качество напечатанного текста ПЗ ВКР и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, описки и другие неточности, обнаруженные в тексте ПЗ ВКР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим нанесением исправленного текста (графики) печатным или рукописным способом. Наклейки, повреждения листов, помарки не допускаются.

Фамилии, названия учреждений (организаций) и другие имена собственные в тексте ПЗ ВКР приводят на языке оригинала. Допускается указывать имена собственные и приводить названия учреждений (организа-

ций) в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или - фамилия, инициалы через пробелы, при этом не допускается перенос инициалов отдельно от фамилии на следующую строку.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ПЗ ВКР выполняется по ГОСТ Р 7.0.12-2011, сокращение слов на иностранных европейских языках - по ГОСТ 7.11-2004.

Не допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «так как...», «так называемый...», «таким образом...», «так что...», «например...». Если в тексте ПЗ ВКР принята особая система сокращения слов и словосочетаний, она должна быть представлена в структурном элементе ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

В тексте ПЗ ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, допускается использовать введенные их авторами буквенные аббревиатуры, сокращённо обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте ПЗ ВКР без расшифровки.

Текст ПЗ ВКР (вместе с приложениями) должен быть переплетен и иметь жёсткую обложку.

#### **4.2. Изложение текста пояснительной записки выпускной квалификационной работы**

Текст ПЗ ВКР должен быть, кратким, четким и не допускать неоднозначных (двояких) толкований.

При изложении обязательных требований в тексте ПЗ ВКР должны применяться слова «должен...», «следует...», «необходимо...», «требуется, чтобы...», «разрешается только...», «не допускается...», «запрещается...», «не следует...».

При изложении других положений следует применять слова «могут быть...», «как правило...», «при необходимости...», «может быть...», «в случае...» и пр.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста ПЗ ВКР, например «применяют...», «указывают...» и пр., текст излагается в безличной форме.

В тексте ПЗ ВКР должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте ПЗ ВКР не допускается:

а) применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

б) применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также ино-

странные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

в) применять произвольные словообразования;

г) применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии;

д) сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках, в боковиках таблиц, в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте ПЗ ВКР, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

а) применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

б) применять знак «о» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «о»;

в) применять без числовых значений математические знаки. *например: > (больше), < (меньше), = (равно), > (больше или равно), < (меньше или равно), Φ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент):*

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008. Если в тексте ПЗ ВКР принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в ГОСТ. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, *например: «Временное сопротивление разрыву  $\sigma_6$ ».*

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ ВКР или в перечне обозначений.

В тексте ПЗ ВКР следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте ПЗ ВКР числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти - словами.

*Примеры:*

- 1. Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.*
- 2. Отобрать 15 труб для испытаний на давление.*

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одной главы должна быть постоянной. Если в тексте ПЗ ВКР приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения. *например: 1.50: 1.75: 2,00м.*

Если в тексте ПЗ ВКР приводят диапазон численных значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

*Примеры:*

- 1. От 1 до 5 мм.*
- 2. От 10 до 100 кг.*
- 3. От плюс 10 до минус 40 °С.*

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы). Числовые значения величин в тексте ПЗ ВКР следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

*Например. если градация толщин стальной горячекатаной ленты 0.25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков (1,50; 1,75; 2.00).*

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать  $1/4''$ ; (но не  $\frac{1}{4}$ ).

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, *например: 5/32; (50А-4С)/(40В+20).*

### **4.3. Нумерация разделов, подразделов, пунктов**

Наименования структурных элементов ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» являются заголовками структурных элементов ПЗ ВКР.

Заголовки структурных элементов ПЗ ВКР пишутся в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки после названия, без абзацного отступа, не подчёркиваются.

Основную часть ПЗ ВКР следует делить на разделы (главы), подразделы (параграфы) и пункты. Разделы (главы) оформляются аналогично за-

головкам (по середине строки симметрично относительно текста прописными буквами без точки после названия, без абзацного отступа, а также без точки после крайней цифры нумерации главы, не подчёркиваются).

Количество разделов (глав) и подразделов (параграфов) устанавливается выпускающей кафедрой, при этом название и содержание каждого раздела (главы) должно последовательно раскрывать избранную тему. Название раздела (главы), подраздела (параграфа) должно быть четким, лаконичным и соответствовать его содержанию.

Каждый структурный элемент ПЗ ВКР следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всей основной части ПЗ ВКР, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Подразделы (параграфы) должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер каждого подраздела (параграфа) состоит из номеров раздела (главы) и подраздела (параграфа), разделенные точкой. В конце номера раздела (главы), подраздела (параграфа) точки не ставятся.

Разделы (главы), как и подразделы (параграфы), могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел (глава) не имеет подразделов (параграфов), то нумерация пунктов должна быть в пределах каждого раздела (главы) и номер пункта должен состоять из номеров раздела (главы) и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

*1 Нумерация раздела (главы)*

*1.1 Нумерация пунктов первого раздела (главы)*

*2 Нумерация раздела (главы)*

*2.1 Нумерация пунктов второго раздела (главы)*

Если раздел (глава) имеет подразделы (параграфы), то нумерация пунктов должна состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделенных точками, например:

*3 Нумерация раздела (главы)*

*3.1 Нумерация подразделов (параграфов) третьего раздела (главы)*

*3.1.1 Нумерация пунктов первого подраздела (параграфа)*

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости, ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, например:

*а) \_\_\_\_\_*

*1) \_\_\_\_\_*

*2) \_\_\_\_\_*

*б) \_\_\_\_\_*

Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов). Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

#### 4.4. Нумерация страниц

Страницы ПЗ ВКР имеют двойную нумерацию: сквозную по всему тексту и в пределах каждого раздела отдельно (в рамках, как в Приложении Д). Сквозную нумерацию ПЗ ВКР проставляют в правом верхнем углу без точки в конце по всему тексту. Нумерация каждого раздела (главы) проставляется в штампе согласно ГОСТ 2.104-2006.

Титульный лист, задание на ВКР и реферат включают в общую нумерацию страниц, без указания номера страниц.

Иллюстрации и таблицы, размещенные в тексте ПЗ ВКР на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата ПЗ (297x420) учитывают как одну страницу.

#### 4.5. Ссылки, цитаты, примечания

В тексте ПЗ ВКР допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие источники следующих форм: внутритекстовые (непосредственно в тексте), концевые (после текста раздела) и подстрочные постраничные (внизу страницы под основным текстом).

Ссылаться следует на источник в целом или его разделы и приложения.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

В тексте ПЗ ВКР допускаются внутритекстовые ссылки на структурные элементы ПЗ ВКР. При ссылках на структурный элемент ПЗ ВКР, который имеет нумерацию из цифр, не разделенных точкой, указывается наименование этого элемента полностью, *например: «...в соответствии с разделом (главой) 5».*

Если номер структурного элемента ПЗ ВКР состоит из цифр (буквы и цифры), разделенных точкой, то наименование этого структурного элемента не указывают, *например: «...по 4.1», «...в соответствии с А. 12».*

Это требование не распространяется на таблицы, формулы и рисунки, при ссылке на которые всегда упоминают наименование этих структурных элементов, *например: «...по формуле (3)», «...в таблице В.2», «...на рисунке 3».*

При ссылке на перечисление указывается его обозначение (и номер пункта), *например: «...в соответствии с перечислением б) 4.2».*

При ссылке на показатели, приведенные в таблице, указывают номер показателя, *например: «...в части показателя I таблицы 2».*

Если существует необходимость напомнить о том, что какое-либо положение, его фрагмент, отдельный показатель, его значение, графический материал, его позиция приведены в соответствующем структурном элементе ПЗ ВКР, то ссылка приводится в круглых скобках после сокращения «см.», *например: «...правила транспортировки и хранения (см. раздел 4)», «...физико-химические показатели (см. раздел 3.2)».* Внутритекстовые ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках, указывая порядковый номер по списку использованных источников.

Подстрочные постраничные ссылки располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, - над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак ссылки ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения. Знак ссылки выполняют арабскими цифрами и помещают на уровне верхнего обреза шрифта. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками без круглых скобок. Применение более четырех звездочек не допускается.

Нумерация ссылок отдельная для каждой страницы.

В тексте ПЗ ВКР допустимо цитирование с соблюдением следующих требований:

- а) цитируемый текст должен приводиться в кавычках без изменений;
- б) запрещается пропускать слова, предложения или абзацы в цитируемом тексте без указания на то, что такой пропуск делается, также производить замену слов (все особенности авторского текста должны быть сохранены);
- в) каждая выдержка из цитируемого источника должна оформляться как отдельная цитата;
- г) все цитаты должны сопровождаться указаниями на источник по правилам составления библиографических описаний.

#### **4.6. Примечания**

Примечания приводят в том случае, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста ПЗ ВКР, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца, не подчёркивать.

В случае, если примечание одно, после слова «Примечание» ставится тире, и примечание печатается с прописной буквы. Одно приме-

чание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку следования арабскими цифрами без проставления точки. После слова «Примечание» двоеточие не ставится. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы, например:

*Примечание Текст*

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами, например:

*Примечания*

1 *Текст*

2 *Текст*

#### **4.7. Примеры**

В тексте ПЗ ВКР могут быть приведены примеры в том случае, если они поясняют какие-либо требования или способствуют более краткому их изложению. Примеры размещают, нумеруют и оформляют так же, как и примечания.

#### **4.8. Формулы**

Формулы следует выделять из текста ПЗ ВКР в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими, содержат знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования.

Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «\*».

Выше и ниже каждой формулы, не содержащей расчета, должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения и не пронумерованными, то допустимо их размещение в тексте ВКР (без выделения отдельной строки).

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость).

Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться без абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Формулы нумеруют в пределах каждого раздела (главы) арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого прило-

жения с добавлением перед каждым номером обозначения приложения, например, формула (В.1).

Пример - Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле (4.1):

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (4.1)$$

где  $m$  - масса образца, кг;  
 $V$  - объём образца, м<sup>3</sup>.

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют точкой с запятой.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ ВКР или в перечне обозначений.

Применение в одной работе разных систем обозначения физических величин не допускается. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещённых в таблицах.

Применение печатных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Конкретные требования к оформлению записи формул устанавливаются выпускающей кафедрой.

#### 4.9. Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы) фотографии) следует располагать непосредственно после текста ПЗ ВКР, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в тексте ПЗ ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД - ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ Р 2.106-2019, ГОСТ 2.104-2006).

Чертежи, графики, диаграммы, схемы должны быть выполнены посредством использования компьютерных редакторов. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. *Например: Рисунок 4.1.* Графики функций должны содержать подписи осей, единицы измерения величин и подписи рядов (рис.4.3.) Если имеется нумерация узлов на схеме рисунка - необходимо расшифровать детали аналогично спецификации.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают перед пояснительными данными и располагают следующим образом: Рисунок 4.2 — Детали прибора. Точка в конце наименования рисунка не ставится. Далее следует подрисуночный текст. Пример представлен на рис.4.1-4.3. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. *Например: Рисунок А.3.*

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 7.1».

Конкретные требования к оформлению иллюстрации и подрисуночного текста устанавливаются выпускающей кафедрой.

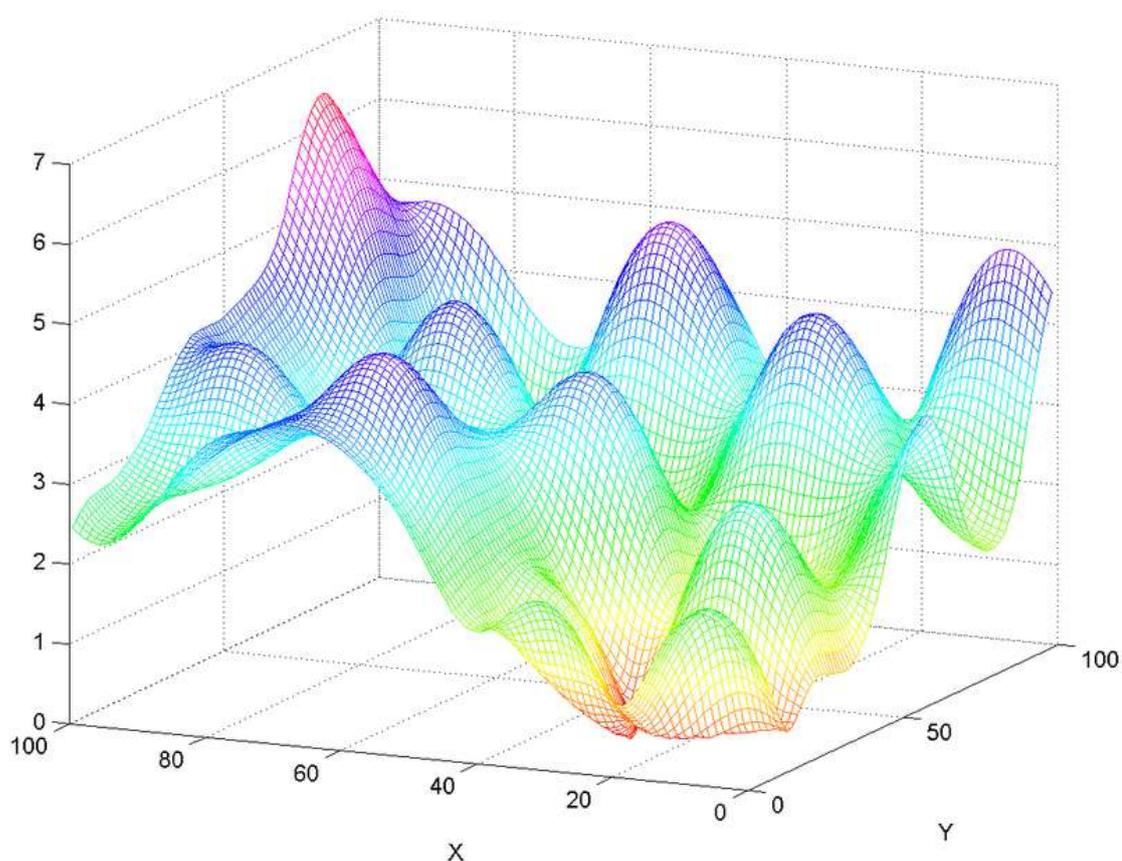


Рисунок 4.1 - График функции в Matlab

#### 4.10. Таблицы

Таблицы оформляются согласно ГОСТ 7.32-2017 и ГОСТ Р 2.105-2019. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа.

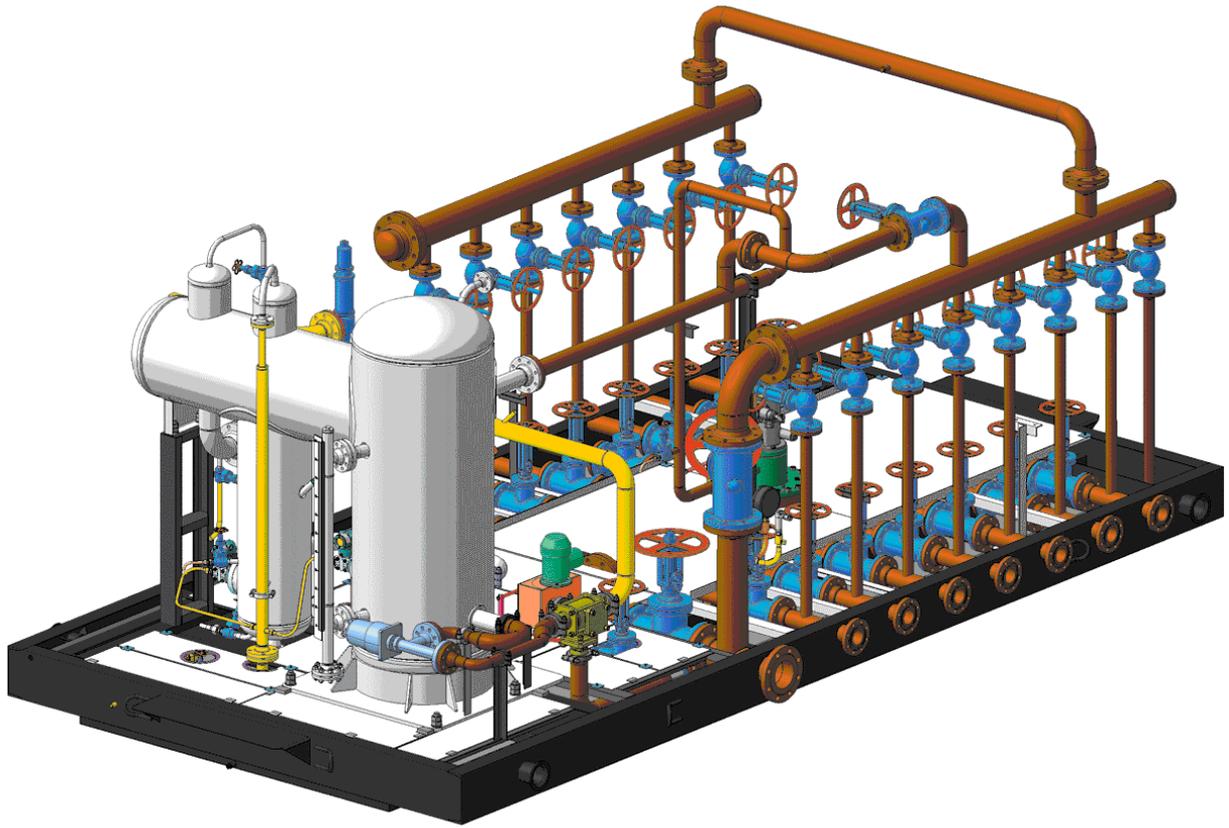


Рисунок 4.2 – Модель распределительного узла (Аскон Компас) [21]

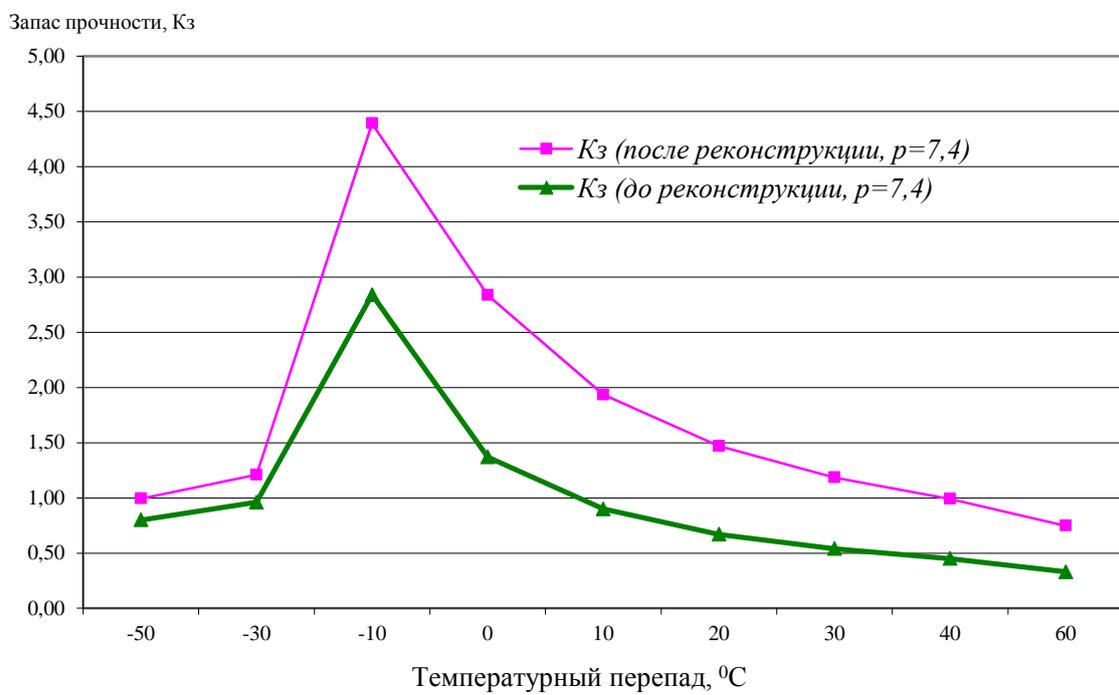


Рисунок 4.3 – График функции

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями справа на странице пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, *например: в Продолжение таблицы 7.1*. При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью. Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае — боковик. Головки столбцов описывают их содержание; каждый столбец таблицы, в том числе и боковик, должен быть снабжен головкой. В крайнем левом столбце таблицы, называемом боковиком, описывается содержание строки. Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее — кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, в ней ставят прочерк.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 4.4.

Таблица \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_  
номер название таблицы

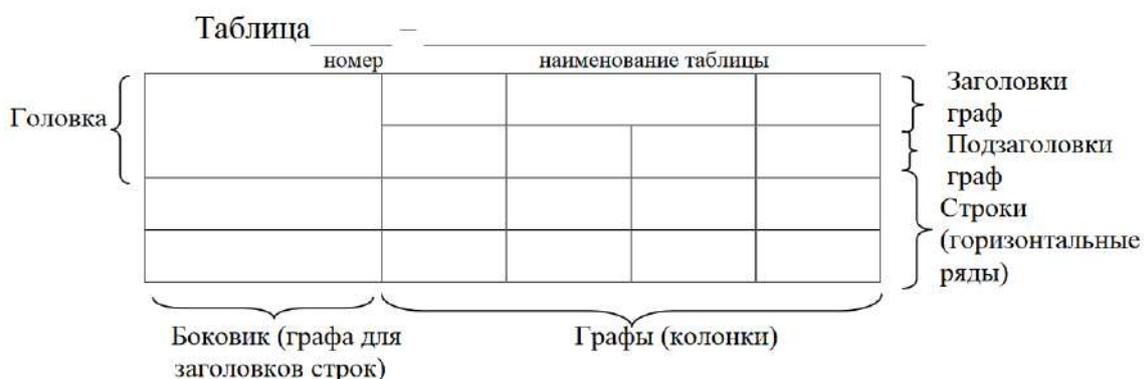


Рисунок 4.4 – Пример оформления таблицы

Таблицы нумеруют в пределах каждого раздела (главы). В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в Приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы. Конкретные требования к оформлению табличного материала устанавливаются выпускающей кафедрой.

#### 4.11. Даты

Учебный, хозяйственный, бюджетный, операционный год пишут через косую линейку.

*Пример: в учебном 2021/2022 г., в зиму 2020/2021 г.*

В остальных случаях между годами ставится тире.

*Пример: в 2017 - 2018 гг.*

Века следует писать римскими цифрами, используя принятые при этом условные сокращения (VI - IX вв.). Столетия принято записывать арабскими цифрами, *например: во 2-м столетии н. э., 70 - 80-е гг. XX в.*

При написании дат не допускается отделение от цифр переносом на другую строку обозначений «г.», «в.» и пр.

#### 4.12. Приложения

Приложение оформляют как продолжение текста ПЗ ВКР на последующих его листах или оформляют в виде самостоятельного документа.

В тексте ПЗ ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ПЗ ВКР.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени. Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения» и указывают его обозначение и степень.

Приложение, как правило, должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если приложение одно, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения. Приложения должны иметь общую с остальной частью ПЗ ВКР сквозную нумерацию страниц. При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

#### **4.13. Оформление иллюстративного материала**

Демонстрационный лист должен быть четким и легко восприниматься. Каждый лист должен быть насыщен, обоснован соответствующим расчетом или обсужден в пояснительной записке (диссертации). Каждый лист или слайд должен иметь заголовок в соответствии с заданием. Все слайды должны быть пронумерованы. Демонстрационный материал, представленный в виде слайдов, необходимо к защите предоставить как раздаточный материал с распечатанными слайдами для членов комиссии.

В демонстрационном материале необходимо отразить следующую информацию: актуальность, цель, задачи, основное содержание работы (результаты анализа и расчетов, методики, схемы, чертежи, формулы, диаграммы, графики, алгоритмы и т.д.), основные выводы и рекомендации. В докладе по научной работе необходимо отразить научную новизну и практическую значимость научного исследования, сведения об апробации.

##### **4.13.1. Графическая часть ВКР бакалавров и специалистов**

Графическая часть ПЗ ВКР иллюстрирует текст. Объем и содержание графической части определяется заданием на ВКР.

Графическая часть должна быть выполнена в соответствии с правилами и положениями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и РД на листах чертежной бумаги формата А1 (594x841 мм) с помощью специальных программных и печатных средств.

Каждый лист должен иметь внутреннюю рамку и основную надпись.

Внутренняя рамка формата выполняется сплошной линией на расстоянии 5 мм от внешней кромки (снизу, сверху и справа) и 20 мм с левой стороны формата.

Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах от 0,6 до 1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения и формата чертежа. Толщина линии должна быть одинаковой для всех изображений на данном чертеже, вычерченных в одном масштабе.

Основное назначение и толщина линий на чертежах, схемах, диаграммах, внутренних рамок и основных надписей установлены в ГОСТ 2.303-68. Нанесение размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-2011. Общее количество размерных надписей должно быть минимальным, но достаточным для удобства чтения. Размеры указывают размерными числами, размерными и выносными линиями. Надписи, буквенные обозначения, размерность должны выполняться по ГОСТ 2.316-2008; ГОСТ 2.304-81. На чертежах не должно быть сокращений слов за исключением общепринятых, а также установленных в стандартах и приложении к ГОСТ 2.316-2008. Линейные размеры, предельные отклонения указывают в миллиметрах, без обозначения единицы. Если размеры даны в сантиметрах, метрах и т.д., то размерные числа записывают с обозначением единицы измерения (см, м) или указывают в технических требованиях. Условные размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы. Для размерных чисел не применяются простые дроби (за исключением размеров в дюймах).

Кроме изображений, технологических схем и чертежей, графический материал может содержать:

- текстовую часть, состоящую из технической характеристики;
- методики и результаты расчетов и моделирования и обоснования технических параметров с расшифровкой элементов, блок-схемы и алгоритмы;
- надписи с обозначениями отдельных элементов;
- таблицы с условными обозначениями.

Шифр графической части иллюстративного материала оформляется согласно ГОСТ 2.201-80.

*По решению кафедры, демонстрационный материал ВКР бакалавра и специалиста может быть выполнен в виде презентации Power Point.*

#### **4.13.2. Графическая часть ВКР магистрантов**

Демонстрационный материал магистерской диссертации должен быть выполнен в виде презентации Power Point. Количество слайдов в презентации – от 10 и более (зависит от насыщенности слайдов).

Иллюстративный материал можно считать подготовленным к защите, если имеются подписи руководителя ВКР и заведующего кафедрой на титульном листе диссертации и презентации.

Содержание демонстрационного материала должно отражать основные положения диссертации.

Каждый лист (слайд) используется для иллюстрации логически законченной мысли, информационного сообщения, вывода, результата и т.д. Доклад (не более 15 минут) оформляется в виде презентации.

#### **4.14. Шифр выпускной квалификационной работы для специалистов**

Общий вид обозначения:

XX.						
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	2	3	4	5	6	7

Группы шифра:

1 - обозначение работы:

ДП - дипломный проект;

ДР – дипломная работа;

РБ – работа бакалавра;

МД – магистерская диссертация.

2 - код направления подготовки;

3 - номер приказа на закрепление темы ВКР;

4 - три последние цифры номера зачетной книжки;

5 - год выполнения ВКР;

6 - порядковый номер графической части (при наличии);

7 - аббревиатура документа (ПЗ (пояснительная записка), ГЧ (графическая часть))

*Пример написания шифра: РБ.21.03.01.036.01/313-а.345.2017.00.ПЗ*

#### **4.15. Определения, обозначения и сокращения**

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа - их детальную расшифровку.

#### **4.16. Оформление содержания**

В структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» включают номера и наименования разделов (глав) и подразделов (параграфов) с указанием номеров листов (страниц). Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Пример оформления содержания:

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ НЕФТЕПРОВОДА	6
1.1 Эксплуатация в условиях продления ресурса	6
1.2 Виды коррозионных разрушений	8
1.3 Общая характеристика объекта исследования	16
2 МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ НЕФТЕПРОВОДА	16
2.1 Виды противокоррозионной защиты	17
2.2 Методы мониторинга нефтепроводов	20
2.3 Современные материалы для проектирования промышленных трубопроводов	32
3 АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ УЧАСТКА МАГИСТРАЛЬНОГО НЕФТЕПРОВОДА	37
3.1 Расчет показателей технического состояния	45
3.2 Расчет показателей надежности	55
3.3 Механический расчет участка нефтепровода	65
3.4 Определение дефектов первоочередного ремонта	75
4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	80
5 ЗАКЛЮЧЕНИЕ	95
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	105
ПРИЛОЖЕНИЯ	110
Приложение А	112
Приложение Б	113

## 5. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

### 5.1. Рекомендации по применению системного подхода

Творческое мышление, основанное на системном подходе к решению технических задач, становится все более необходимым компонентом квалификации бакалавров и специалистов. ВКР должна основываться на **системном подходе** к выполняемой работе.

Системный подход к выполнению работы, в соответствии с принципами системного анализа, должен начинаться с выявления и четкого формулирования конечной цели и возможных путей ее достижения. Работу при этом следует рассматривать как единое целое, единую систему, в которой все частные решения взаимосвязаны и представляют собой ее системообразующие компоненты.

1. *Первый структурный компонент - формулировка её темы*, что и служит основой для постановки цели работы.

Для этого необходим анализ текущей ситуации в области заданной темы, прогнозирование ее развития. Следовательно, для формулировки цели ВКР нужно провести укрупненный технико-экономический анализ области, к которой относится тема, и выявить основной недостаток существующего здесь положения дел. Результаты такого анализа и станут доказательством актуальности и своевременности работы.

Логический вывод из результатов такого анализа - формулировка цели работы как средства устранения выявленного недостатка. Целью может быть, например, улучшение условий эксплуатации объекта, снижение энергоемкости и т.п. Типовая (причем весьма распространенная) ошибка при формулировке цели работы состоит в том, что в качестве цели указывается средство ее достижения.

Например, формулировка «Цель работы – исследование режимов работы КС» принципиально неверна, поскольку исследование само по себе не может представлять «предвосхищаемый положительный результат деятельности». Оно может лишь способствовать достижению какого-то результата, который в данной формулировке не показан.

Итак, формулировка цели должна быть конкретизирована указанием на пути и средства ее реализации. Если при доказательствах актуальности темы было показано, что существующее оборудование обуславливает малоэффективную работу КС, то для приведенного выше примера формулировка цели может иметь следующий вид: «Повышение производительности работы оборудования КС».

2. *Доказательства актуальности темы и формулировка цели работы* составляют, следовательно, *второй системообразующий компонент* дипломной работы — *введение*. Однако, даже зная цель работы, выполнять его еще нельзя: не известно, что конкретно нужно де-

лать. Необходима формулировка задач работы, решение которых и приведет к достижению поставленной цели.

3. Определить, что конкретно надо делать для достижения цели и, следовательно, сформулировать задачи работы, можно лишь в результате теперь уже детального анализа технической ситуации в области заданной темы. Условно назовем этот процесс *анализом состояния вопроса*. Он-то и станет *третьим компонентом системы* инженерной работы. Кроме того, в нем должны быть проанализированы все исходные данные и известные решения, которые могут повлиять на формулировку задач работы. К исходным данным следует отнести заданные темой работы сведения о конструкции объекта, технических требованиях к нему и некоторые другие, которые можно установить из формулировки темы уточняющего ее задания на проектирование.

Под известными решениями следует понимать ранее выполненные разработки и исследования (результаты которых опубликованы) по тематике и объектам, близкие к исходным данным и направлениям работы над проектом, выявленным в ходе анализа. Известные решения могут быть взяты для анализа из проектной документации, патентной информации, технической литературы, а также выполненных ранее курсовых и выпускных квалификационных работ.

После того как задачи решены и основные разделы работы выполнены, необходимо определить, что в результате получилось и *достигнута ли поставленная цель*. Для этого нужно:

1. Убедиться, не провоцируют ли полученные в ходе решения задач результаты вредные или опасные для человека и окружающей среды факторы. Этими выводами обучающийся завершает предлагаемые им рекомендации и проектные решения: выявляет такие факторы, рекомендует и подбирает средства защиты от них.

2. Следует определить, нельзя ли защитить результаты работы как *объект интеллектуальной собственности*. Для этого студент должен составить перечень разработанных в ходе проектирования решений, выбрать наиболее перспективное с точки зрения защиты, определить вид объекта этого решения (изобретение, программа для ЭВМ, произведение науки) и подготовить документы, необходимые для его государственной защиты.

3. Следует рассчитать *экономическую эффективность работы*.

В начале раздела, посвященного этому расчету, обучающемуся нужно определить изменяющиеся показатели, затем произвести их расчет и определить экономическую эффективность принятых решений. В заключение следует провести анализ структуры полученного экономического эффекта и на этой основе сделать заключение о том, достигнута ли цель работы, сформулированная во введении. Например, если целью работы являлось повышение производительности работы НС и из анализа струк-

туры экономического эффекта следует, что какая-то его часть получена за счет повышения производительности, можно делать вывод, что цель работы достигнута. В **заключении** работы, состоящем из выводов и предложений по использованию полученных результатов, должны быть представлены их краткие характеристики, а не простой перечень.

Таким образом, в составе инженерной работы вообще и выпускной квалификационной работы, в частности, можно выделить три блока системообразующих компонентов.

1. *Первый* включает **формулировку темы** (с доказательствами ее актуальности) **и цели работы**, которые и образуют введение. В этот же блок входит и анализ состояния вопроса (исходных данных и известных решений), завершающийся формулировками задач работы. Его, следовательно, можно назвать постановочным.

2. *Второй* блок включает в себя **решение поставленных задач**. Это - исполнительский блок.

3. *Третий* — оценочный. В него входят компоненты работы, содержание которых позволяет оценить возможность использования полученных во втором блоке результатов и проверить, достигнута ли цель работы. Такое разделение соответствует представлениям о триаде качества системы, которая должна состоять из организационной, функциональной и оценочной подсистем. Все эти блоки и входящие в них системообразующие компоненты связаны и взаимодействуют друг с другом, образуя единую работу как логически обусловленное целое.

## **5.2. Рекомендации по построению и оформлению доклада ВКР**

Доклад рекомендуется строить на логической последовательности: актуальность, цель работы, решаемые задачи, характеристика основных разделов с обоснованием того, что практически ценного, оригинального, нового выполнено профессионально и предложено обучающимся при выполнении ВКР. В докладе должно быть отражено основное содержание работы (результаты анализа, проведенных расчетов, обоснования технических решений, анализа нормативных документов, использованные методики, схемы, чертежи, формулы, диаграммы, графики, алгоритмы и т.д.) и представлены основные выводы и рекомендации.

В докладе по научной работе необходимо отразить научную новизну и практическую значимость исследования, сведения об апробации. При наличии специальных разделов, необходимо показать результаты разработки мероприятий по обеспечению экологичности и безопасности объекта, технико-экономическому обоснованию или особому заданию на ВКР.

Как правило, обычный полноценный доклад, подготовленный на 10 минут занимает 2 страницы текста (1 интервал, 14 шрифтом, TNR).

Результаты работы докладываются в устной форме с использованием иллюстративного материала с листами А1 или презентации.

## 6. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ЗАЩИТЫ ВКР

Защита ВКР является завершающим и обязательным этапом ГИА выпускника.

Приказ о допуске к выполнению ВКР утверждается директором Подразделения не позднее даты начала проведения преддипломной (производственной) практики / ГИА в соответствии с учебным календарным графиком.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом по направлению и календарным учебным графиком.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими ВКР совместно) приказом директора Подразделения закрепляется руководитель ВКР из числа работников Университета и консультанты по отдельным разделам ВКР.

Допускается привлечение к руководству ВКР профессоров и доцентов из других вузов, научных сотрудников, имеющих ученое звание и/или ученую степень, а также высококвалифицированных специалистов предприятий, потребителей кадров выпускников из числа представителей органов государственной власти и местного самоуправления, имеющих высшее образование, соответствующему направлению, по которой выполняется ВКР, и стаж практической деятельности в указанных сферах.

Выпускающая кафедра приглашает консультантов по специальным разделам ВКР. Студент обязан представить консультантам соответствующий раздел на утверждение. При соответствии ВКР предъявляемым требованиям, консультанты подписывают титульный лист пояснительной записки и соответствующие листы пояснительной записки и графической части.

Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся после консультации с руководителем.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно) может быть предоставлена возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Обучающийся пишет заявление о закреплении темы ВКР и назначении руководителя на имя заведующего выпускающей кафедрой (Приложение Е).

Допускается назначение двух руководителей ВКР (соруководителей), если тема ВКР имеет межотраслевой характер. Соруководители выполняют обязанности руководителя работы совместно и с равной ответственностью.

Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Подразделения для обучающихся по образовательным

направления - не позднее даты начала проведения преддипломной (производственной) практики / ГИА в соответствии с учебным календарным графиком.

Изменение или корректировка (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по представлению руководителя ВКР с последующим ее утверждением директором Подразделения не позднее даты начала ГИА. В этом случае по представлению заведующего выпускающей кафедрой издается приказ о внесении изменений в приказ «О закреплении тем и руководителей ВКР».

В обязанности руководителя ВКР входит:

- а) составление и выдача задания на ВКР (Приложение Б);
- б) контроль за выполнением ВКР;
- в) формирование и выдача рекомендаций по подбору и использованию источников по теме ВКР;
- г) консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР согласно установленному графику консультаций;
- д) анализ содержания ВКР и выдача рекомендаций по его доработке (по отдельным главам (разделам), подразделам и в целом);
- е) информирование о порядке и содержании процедуры защиты (в т.ч. предварительной);
- ж) консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления, подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- з) составление письменного отзыва о ВКР (Приложение Ж), в котором отражается:
  - актуальность ВКР;
  - степень достижения целей ВКР;
  - наличие элементов методической и практической новизны;
  - наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР;
  - правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации;
  - обладание автором работы профессиональными компетенциями;
  - оценка выполненной ВКР;
  - недостатки ВКР;
  - рекомендация ВКР к защите,

Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается обучающемуся руководителем ВКР не позднее двух недель после утверждения приказа о закреплении тем и руководителей ВКР (Приложение Б).

Обучающимся предоставляется право самостоятельно объединяться в творческий коллектив (2-3 человека) для выполнения комплексной ВКР под руководством одного руководителя.

Комплексная ВКР предполагает решение взаимосвязанных проблем в рамках одного объекта исследования и может содержать общую теоретико-методическую и/или информационно-аналитическую часть.

В задании на комплексную ВКР должно быть четко указано, какая ее часть закреплена за каждым обучающимся.

Особенности подготовки комплексных выпускных работ определяются методическими указаниями к выполнению ВКР, разработанными выпускающей кафедрой.

ВКР в завершенном виде, с подписью обучающегося, консультантов (при наличии) представляется обучающимся руководителю не позднее, чем за десять дней до установленного срока защиты для прохождения нормоконтроля и проверки на объем заимствования на выпускающей кафедре.

После проверки ВКР руководитель подписывает ее и вместе с письменным отзывом передает заведующему выпускающей кафедрой не позднее чем за семь дней до защиты.

Заведующий выпускающей кафедрой обеспечивает знакомство обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за пять календарных дней до защиты ВКР.

ВКР, отзыв, отчет о проверке ВКР на наличие плагиата передаются заведующим кафедрой в ГЭК не позднее чем за два календарных дня до защиты ВКР.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР, как правило, за две недели до защиты.

Дипломник обязан явиться на защиту в назначенное время, имея при себе паспорт.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы, как правило, продолжительностью не более пятнадцати минут, отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более тридцати минут.

Положением о ГЭК утвержден следующий порядок защиты выпускных квалификационных работ:

1. представление обучающегося членам комиссии секретарем ГЭК с объявлением темы ВКР;
2. доклад обучающегося об основных положениях его работы с представлением графической части, иллюстрирующей содержание ВКР;
3. ответы обучающегося на вопросы членов ГЭК и присутствующих;
4. зачитывание секретарем ГЭК рецензии;
5. ответы обучающегося на замечания рецензента.

После публичной защиты работ ГЭК на закрытом заседании обсуждает результаты защиты, рассматривает отзывы руководителей работ, мнения рецензентов и выносит решение об оценке каждой выпускной квалификационной работе и её защите. Кроме того, ГЭК отмечает лучшие ВКР, авторы и руководители которых поощряются как победители конкурса на лучшую выпускную квалификационную работу.

После завершения обсуждения результатов защиты, председатель ГЭК оглашает оценки.

По письменному заявлению обучающегося, процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель с кафедры иностранных языков.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи - продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР - не более чем на 15 минут.

Обучающийся, с нарушениями здоровья, не позднее чем за три месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в Университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного испытания).

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Обучающемуся, не проходившему аттестационных испытаний по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других исключительных случаях), предоставляется возможность пройти ГИА без отчисления из Университета в течение шести месяцев

после завершения ГИА. Перенос сроков защиты ВКР оформляется приказом проректора по учебной работе на основании личного заявления обучающегося (с приложением подтверждающих документов) с визами и ходатайством директора Подразделения, заведующего выпускающей кафедрой.

В данном случае обучающемуся, как правило, сохраняется прежде утвержденная тема ВКР, устанавливается индивидуальный график консультаций и срок сдачи государственных аттестационных испытаний.

Дополнительные заседания ГЭК организуются заведующим кафедрой в установленные графиком работы сроки, но не позднее шести месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим итоговых аттестационных испытаний по уважительной причине.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», а также обучающиеся из числа инвалидов и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получение оценки «неудовлетворительно»), отчисляются из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанности по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по его заявлению восстанавливается в Университет на период времени, установленный Университетом, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

Обучающийся, восстановленный для прохождения ГИА, все государственные аттестационные испытания проходит вместе с выпускным курсом текущего учебного года. По желанию обучающегося решением директора Подразделения ему может быть установлена иная тема ВКР.

Повторные государственные аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

## **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Тема ВКР должна быть оригинальной, новой, актуальной. При формулировке темы необходимо указать объект исследования, проектирования или разработки (например, по месту прохождения практики или работы (по специальности или профилю обучения)) или особенности предлагаемой технологии или объекта, например: "Реконструкция резервуарного парка нефтебазы в г.Находка"; "Повышение эффективности ГНПС "Атырау" РК", "Проект АЗС в г.Копейск по ул.Республики" или "...с применением технологии УЛФ", "...в реверсивном режиме", "...при увеличении производительности", "...при реализации второй очереди МН" и т.д.

Тема работы должна соответствовать направлению, программе или профилю обучения. Например, для обучающихся профилей, связанных с проектированием и эксплуатацией объектов, не рекомендуется использование сочетаний: "капитальный ремонт...", "строительство...", "сооружение...".

Типовые формулировки для ВКР бакалавров и специалистов без индивидуальной информации:

1. Оптимизация режимов работы магистрального нефтепровода....
2. Проект реконструкции компрессорного цеха .....
3. Обоснование реконструкция участка МН....
4. Проект перевалочной нефтебазы в....
5. Обоснование реконструкция резервуарного парка нефтебазы...
6. Повышение эффективности работы оборудования, установленного на газовых промыслах.
7. Повышение эффективности внутрипромыслового транспорта нефти и газа месторождения....
8. Обеспечение надежности работы КЦ ЛПУ МГ....
9. Проект напорного нефтепровода нефтегазоконденсатного...
10. Проект реконструкция резервуарного парка НПС...
11. Повышение надежности эксплуатации нефтепровода...
12. Повышение эффективности работы основного оборудования компрессорной станции...
13. Оценка технического состояния МН по результатам диагностического обследования.
14. Сбор и подготовка нефти и газа месторождения....
15. Анализ эффективности эксплуатации системы сбора и подготовки нефти на месторождении
16. Комплексная система обеспечения безопасности трубопроводного транспорта нефти северных месторождений Западной Сибири...

17. Применение современных технологий для повышения надежности участка нефтепровода, проложенного в ...
18. Повышение надежности линейной части магистрального газопровода...
19. Увеличение пропускной способности МН...
20. Увеличение несущей способности МГ проложенного...
21. Разработка (эксплуатация) системы контроля и мониторинга объектов магистрального нефтепровода...
22. Оценка динамических явлений для обеспечения безопасной эксплуатации магистральных газопроводов ...
23. Эксплуатация систем транспорта и хранения углеводородного сырья месторождения...
24. Анализа эксплуатации системы транспорта и хранения углеводородного сырья морского месторождения...
25. Инновационные технологии обеспечения надежности трубопроводного транспорта...
26. Обоснование проектных решения по строительству и эксплуатации подземных сооружений магистрального нефтепровода в сложных инженерно-геологических условиях...
27. Совершенствования технологического процесса эксплуатации компрессорных (насосных) станций...
28. Транспорт углеводородов месторождений шельфа морей и океанов...
29. Транспортировка нефти и газа с арктических шельфовых месторождений...
30. Обоснование схемы транспортировки арктической нефти...
31. Анализ режимов эксплуатации продуктопровода ...
32. Проект транспорта нефти и газа с месторождения ХМАО (ЯНАО) ...
33. Подготовка и транспортировка нефти месторождения...

**Типовые формулировки для ВКР магистрантов без индивидуальной информации:**

1. Комплексная система обеспечения безопасности трубопроводного транспорта...
2. Разработка методики оценки технического состояния МН...
3. Повышение эффективности работы основного оборудования компрессорных станций и линейной части магистральных газопроводов...
4. Разработка модели оценки технических решений в системе сбора и подготовки нефти на промыслах...
5. Моделирование процессов гидратообразования в промысловых системах...

6. Оценка напряженно-деформированного состояния резервуара переменного объема для хранения нефти и нефтепродуктов...
7. Разработка технологии транспорта высоковязких нефтей...
8. Разработка комплекса показателей для анализа эффективности технологии борьбы с гидратами...
9. Повышение эффективности технологии противокоррозионной защиты магистральных трубопроводов...
10. Анализ влияния термодинамических параметров на скорость коррозии внутрипромысловых трубопроводов...
11. Применение спутниковых технологий для контроля надежности объектов магистрального транспорта нефти...
12. Разработка метода повышения сейсмостойкости трубопроводов...
13. Разработка математического обеспечения для геоинформационной системы контроля надежности магистральных трубопроводов.
14. Совместная подготовка и утилизация природного и попутного нефтяного газа.
15. Научно-техническое обоснование использования нанокomпозиционных полимерных покрытий для нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ.
16. Моделирование процессов гидратообразования в многофазных потоках систем транспорта углеводородов.
17. Исследование и разработка метода оперативной вибрационной диагностики и оценка эффективности работы камеры сгорания ГПА.
18. Совершенствование технологий обеспечения высокоэффективной эксплуатации магистральных нефтепроводов с использованием противотурбулентных присадок.
19. Разработка метода оперативной диагностики и оценки работоспособности камеры сгорания ГТУ.
20. Оптимизация и повышение эффективности технологических процессов при промышленной подготовке нефти (на УПН) к дальнейшему транспорту.
21. Исследование конструктивных решений при прокладке газопроводов в условиях многолетнемерзлых грунтов.
22. Исследование процессов истечения продукта при наступлении аварийной ситуации на нефтепроводе.
23. Техничко-экономическое обоснование и особенности строительства трубопроводов для транспортировки широкой фракции легких углеводородов.
24. Разработка современных технологий газоснабжения малых населенных пунктов в условиях Крайнего севера Тюменской области.

## **8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ**

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.

### **8.1. 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. Рекомендуется самостоятельно проверять материалы в системе <http://www.antiplagiat.ru/> на объем заимствования и качество компиляции материалов и ссылок.

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 ТИУ, электронный каталог, электронные библиотеки. При использовании и переработке материалов необходимо указать автора и сделать ссылку на источники.

### **8.2. Рекомендуемая литература**

1. Газонаполнительные и газораспределительные станции : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Вектор Бук, 2009. – 335 с. – Текст : непосредственный.

2. Диагностика в системе технического обслуживания объектов трубопроводного транспорта : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / А. С. Бачериков, М. И. Пашков, Ю. В. Богатенков [и др.] ; общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. – Санкт-Петербург : Недра, 2007. – 384 с. – Текст : непосредственный.

3. Методологические основы научных исследований : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2011. – 289 с. – Текст : непосредственный.

4. Мониторинг гидродинамических и технических характеристик трубопроводных систем : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2008. – 445 с. – Текст : непосредственный.

5. Типовые расчеты процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – Санкт-Петербург : Недра, 2007. – 599 с. – Текст : непосредственный.

6. Трубопроводный транспорт нефти и газа : учебник для студентов вузов обучающихся по специальности "Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов, газохранилищ и нефтебаз" / В. Д. Белосусов, Э. М. Блейхер, А. Г. Немудров [и др.] ; под ред. В. А. Юфина. – Москва : Недра, 1978. – 407 с. – Текст : непосредственный.

7. Хранение нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. – 3-е изд., переработ. и доп. – Тюмень : Вектор Бук, 2009. – 536 с. – Текст : непосредственный.

8. Эксплуатация насосно-силового оборудования на объектах трубопроводного транспорта : учебное пособие для студентов, бакалавров и магистров, обучающихся по специальности "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления подготовки дипломированных специалистов "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков, Ю. В. Богатенков, А. Н. Гульков, М. Ю. Земенкова ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. – 456 с. – Текст : непосредственный.

9. Эксплуатация магистральных газопроводов : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. – 3-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Вектор Бук, 2009. – 528 с. – Текст : непосредственный.

10. Эксплуатация магистральных нефтепроводов : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / Под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. – 4-е изд., перераб. и доп. – Тюмень : Вектор Бук, 2009. – 662 с. – Текст : непосредственный.

11. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. (Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов) : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля : в 2 т. Т. 1/

под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Москва : Инфра-Инженерия, 2008. – (Библиотека нефтегазодобытчика и его подрядчика (service)) (Познай новые технологии). – 606 с. – Текст : непосредственный.

12. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. (Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов) [Текст] : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля : в 2 т. Т. 2 / ред. Ю. Д. Земенков. – Москва : Инфра-Инженерия, 2008. – (Библиотека нефтегазодобытчика и его подрядчика (service)) (Познай новые технологии). – 606 с. – Текст : непосредственный.

13. Исследование тепловых процессов на объектах трубопроводного транспорта : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2008. – 215 с. – Текст : непосредственный.

14. Техника и технологические процессы при транспорте энергоресурсов : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля : в 2 т. Т. 1 / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2008. – 380 с. – Текст : непосредственный.

15. Техника и технологические процессы при транспорте энергоресурсов : учебное пособие для студентов нефтегазового профиля : в 2 т. Т. 2 / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2008. – 320 с. – Текст : непосредственный.

16. Основы коррозионного разрушения трубопроводов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 130501 "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. Д. Макаренко, С. П. Шатило, Ю. Д. Земенков, С. В. Кучеров ; ред. В. Д. Макаренко ; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. – 404 с. – Текст : непосредственный.

17. Сбор и подготовка нефти и газа : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков, Л. М. Маркова, А. Д. Прохоров, С. М. Дулин. – Москва : Академия, 2009. – 159 с. – Текст : непосредственный.

18. Компрессоры и компрессорные станции магистральных газопроводов. Устройство и работа компрессорных машин : учебное пособие / ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Нефтегазовый университет, 2011. – 154 с. – Текст : непосредственный.

19. Устройство и эксплуатация газотурбинных установок : учебное пособие / ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Нефтегазовый университет, 2011. – 418 с. – Текст : непосредственный.

20. Основы эксплуатации гидравлических систем нефтегазовой отрасли : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направле-

нию подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков, Ю. В. Богатенков, М. Ю. Земенкова [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. – Тюмень : Вектор Бук, 2012. – 400 с. – Текст : непосредственный.

21. Основы производства работ на объектах нефтегазовой отрасли : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 131000 "Нефтегазовое дело" / Б. П. Елькин, И. Г. Волынец ; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 232 с. – Текст: непосредственный.

22. Энергомеханическое оборудование перекачивающих станций нефтепродуктопроводов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 131000 "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков, Ю. В. Богатенков, А. Н. Гульков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – 404 с. – Текст: непосредственный.

23. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Объекты и режимы работы : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. О. Некрасов, С. Ю. Подорожников, А. Л. Пимнев [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – 282 с. – Текст: непосредственный.

24. Эксплуатация магистральных и технологических нефтегазопроводов. Распределение и учет : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / С. Ю. Подорожников, В. А. Петряков, В. А. Курушина [и др.] ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова ; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. – 370 с. – Текст : непосредственный.

25. Техника и технологии сбора и подготовки нефти и газа : учебник для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело" / Ю. Д. Земенков, М. А. Александров, Л. М. Маркова [и др.] ; ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. – 159 с. – Текст: непосредственный.

26. Тепломасообменное оборудование и тепловые процессы в системах транспорта и хранения нефти и газа : учебник для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки магистратуры "Нефтегазовое дело" / ред. Ю. Д. Земенков ; ТюмГНГУ. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. – 175 с. – Текст: непосредственный.

27. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач: учеб. пособие : в 2 т. Т. 1/ [А. А. Гладенко и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова; Минобрнауки России,

ОмГТУ, ТИУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. – 428 с. – Текст : непосредственный.

28. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов. Примеры решения типовых задач : учеб. пособие : в 2 т. Т. 2 / [А. А. Гладенко и др.] ; под ред. Ю. Д. Земенкова ; Минобрнауки России, ОмГТУ, ТИУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. – 352 с. – Текст : непосредственный.

29. Типовые расчеты физических процессов транспорта и хранения углеводородных ресурсов. Том 1 : учебное пособие / Под общей редакцией Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : ТИУ, 2017. – 306 с. – Текст : непосредственный.

30. Типовые расчеты физических процессов транспорта и хранения углеводородных ресурсов. Том 2 : учебное пособие / Под общей редакцией Ю. Д. Земенкова. – Тюмень: ТИУ, 2017. – 346 с. – Текст : непосредственный.

31. Системный анализ и технологический мониторинг надежности и безопасности при транспорте и хранении углеводородов : монография / М. Ю. Земенкова ; ТИУ. – Тюмень : ТИУ, 2017. – 252 с. – Текст : непосредственный.

32. Методологическое обеспечение экспертных систем мониторинга показателей надежности объектов трубопроводного транспорта углеводородов : монография / М. Ю. Земенкова ; ТИУ. – Тюмень : ТИУ, 2018. – 411 с. – Текст : непосредственный.

33. Тепловые расчеты трубопроводов различного назначения: учебное пособие для студентов направления «Нефтегазовое дело» / Ю. Д. Земенков, Б. В. Моисеев, Н. В. Налобин, С. М. Дудин. – Тюмень : ТИУ, 2018. – 82 с. – Текст : непосредственный.

34. Сооружение и ремонт резервуаров для хранения нефти и газа: учебное пособие / В. А. Иванов, А. В. Рябков. – Тюмень : ТИУ, 2018. – 200 с. – Текст : непосредственный.

35. Методологические исследования и принципы моделирования процессов в нефтегазовом деле : учебное пособие для обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / И. А. Чекардовская, В. А. Курушина, С. М. Дудин. – Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 123 с. – Текст : непосредственный.

36. Трубопроводы надземной прокладки : монография / В. А. Иванов, Е. В. Огудова, Б. П. Елькин. – Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2019. – 352 с. – Текст : непосредственный.

37. Современные проблемы транспорта жидких углеводородов: монография / Ю. Д. Земенков, В. В. Голик, М. Ю. Земенкова [и др.]; Под общей ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 345 с. – Текст : непосредственный.

38. Аспекты надежности и диагностики нефтегазовых объектов : монография / Б. В. Моисеев, Ю. Д. Земенков, М. Н. Чекардовский [и др.]; Под общей ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 423 с. – Текст : непосредственный.

39. Крапивский Е. И. Морская транспортировка компримированного природного газа : монография / Е. И. Крапивский, М. Ю. Земенкова, Ю. Д. Земенков. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 324 с. – Текст : непосредственный.

40. Прогрессивные технологии, конструкции и устройства, применяемые при сооружении трубопроводов : монография / В. А. Иванов, Ю. Д. Земенков, А. В. Рябков [и др.]; под общей ред. В. А. Иванова. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 172 с. – Текст : непосредственный.

41. Чекардовская И. А. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий : учебное пособие / И. А. Чекардовская, Л. Н. Бакановская. – Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 236 с. – Текст : непосредственный.

42. 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. – Текст : непосредственный.

43. Техническая диагностика газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций магистральных газопроводов : монография / И. А. Чекардовская, М. Н. Чекардовский, С. М. Чекардовский. – Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2020. – 335 с. – Текст : непосредственный.

44. Эксплуатация механо-технологического оборудования : учебное пособие / Ю. Д. Земенков, Е. Л. Чижевская, В. П. Павлов [и др.]; Под общей ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 239 с. – Текст : непосредственный.

45. Динамика жидкости в системах транспорта и хранения углеводородов : учебное пособие / А. Б. Шабаров, А. А. Гладенко, М. Ю. Земенкова [и др.]; Под общей ред. Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 295 с. – Текст : непосредственный.

46. Елькин Б. П. Контроль и регулирование строительных процессов : учебное пособие / Б. П. Елькин. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 90 с. – Текст: непосредственный.

47. Крапивский Е. И. Производство, транспорт и хранение сжиженных природных газов : учебное пособие / Е. И. Крапивский, М. Ю. Земенкова. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 222 с. – Текст : непосредственный.

48. Крапивский Е. И. Физико-технические методы и средства диагностики оборудования при транспорте нефти и газа: учебное пособие / Е. И. Крапивский, М. Ю. Земенкова, Д. А. Борейко. – Тюмень : ТИУ, 2020. – 230 с. – Текст : непосредственный.

49. Промышленный дизайн нефтегазотранспортных объектов и среды. Часть 1: учебное пособие / И. А. Чекардовская, Д. А. Черенцов. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 115 с. – Текст : непосредственный.

50. Практикум по решению организационно-технологических задач нефтегазовой отрасли : учебное пособие / Б. П. Елькин, Е. В. Огудова ; под ред. Б. П. Елькина ; ТИУ. – Тюмень : ТИУ, 2021. – 95 с. – Текст : непосредственный.

51. Методы и способы комплексных исследований и оценки технического состояния оборудования инженерных систем : монография / С. М. Чекардовский, И. А. Чекардовская, К. Н. Илюхин [и др.]. – Москва : РУСАЙНС, 2021. – 284 с. – Текст : непосредственный.

52. Моделирование технологических процессов трубопроводного транспорта углеводородного сырья : учебное пособие для обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / С. М. Дудин, С. Ю. Подорожников, Ю. Д. Земенков [и др.]. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2021. – 137 с. – Текст : непосредственный.

53. Промышленный дизайн нефтегазовых объектов и среды в сложных природно-климатических условиях: методическое пособие для обучающихся по направлению «Нефтегазовое дело» / сост. И.А. Чекардовская. – Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2021. – 167 с. – Текст : непосредственный.

54. Технологический мониторинг свойств углеводородов : учебное пособие / коллектив авторов ; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Москва : КНОРУС, 2021. – 374 с. – Текст : непосредственный.

55. Технологические процессы в системах хранения и распределения нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / коллектив авторов; под общ. ред. Ю. Д. Земенкова. – Москва : КНОРУС, 2021. – 578 с. – Текст: непосредственный.

56. Чекардовский С. М. Методология интеллектуального мониторинга эффективности технологического оборудования магистральных газопроводов : монография / С. М. Чекардовский. – Тюмень : ТИУ, 2021. – 263с. – Текст : непосредственный.

57. Современные проблемы транспорта углеводородных газов: монография / Ю. Д. Земенков, А. Б. Шабров, М. Ю. Земенкова [и др.] ; ТИУ. – Тюмень : ТИУ, 2021. – 425 с. – Текст : непосредственный.

### **8.3. Список рекомендуемых электронных ресурсов (примеры)**

Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru/ru>

#### **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/>

## 9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕФЕРАТОВ И КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

### 9.1. Требования к оформлению реферата

Текст должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 в редакторе Word и в электронном виде. Необходимо установить автоматическую расстановку переносов.

Реферат должен содержать следующие структурные элементы:

- а) титульный лист (Приложение К);
- в) содержание;
- г) введение;
- ж) основная часть (согласно теме реферата);
- д) заключение;
- е) список использованных источников (с указанием актуальной учебно-методической литературы и использованных нормативных документов);
- ж) приложения (при необходимости).

**Текст реферата** следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

- верхнее – 20, нижнее – 20, правое – 10, левое – 25.

Размер шрифта — 14; междустрочный интервал — одинарный; шрифт TimesNewRoman — прямой; выравнивание по ширине листа.

Мелкий шрифт (11-го или 12-го кегля) в случае необходимости допускается только в таблицах.

*Абзацный отступ* должен быть одинаковым для всего текста и равняться 1,25. Номер страницы проставляется внизу посередине листа (от края до номера страницы — 1-2,0 см). Колонцифра должна быть того же размера, что и основной текст. Используемые изображения должны быть формата TIFF, JPEG, PNG и иметь разрешение 300 ppi.

*Изображения* вставляют в работу с привязкой к тексту. Элементы составных изображений и изображений, созданных из автофигур MicrosoftWord, должны быть связаны. Иллюстрации и таблицы не должны выходить на поля документа. Для проверки можно включить режим сетки в меню «Вид» редактора MS WORD. Названия рисунков размещаются под рисунками с выравниванием по центру.

Формулы должны быть набраны в редакторе формул типа MathType или встроенного редактора MS WORD.

При заимствовании текста, рисунка, таблицы в конце абзаца выставляются квадратные скобки с указанием номера источника в списке источников, например [1].

Рекомендуемый объем реферата для полноценного раскрытия темы – 25-30 страниц, минимальный объем используемых источников - 12-15.

## 9.2. Требования к оформлению курсового проекта (курсовой работы)

**Курсовым проектом** является письменная работа, выполняющаяся на протяжении семестра и содержащая вариант инженерного решения технического задания по теме согласно исходным данным. В курсовом проекте кроме технической части может быть аналитическая, ориентированная на анализ эффекта от разработки. Любой курсовой проект является индивидуальным и ориентированным на развитие у обучающегося профессиональных навыков, а также умения творчески подходить к решению практических задач, которые относятся к выбранной специализации.

В текстовую часть обязательно входит пояснительная записка, которая заполняется обоснованием технических решений, проведёнными вычислениями и расчётами. Курсовой проект содержит текстовую часть в объёме 30-40 страниц и графическую часть (1-2 листа А1), содержание которой определяется заданием на проектирование. Графическая часть включает в себя технологические схемы, генеральные планы, графики, таблицы и чертежи. При заимствовании текста, рисунка, таблицы в конце абзаца выставляются квадратные скобки с указанием номера источника в списке источников, например [1]. Рамки основной надписи оформляются по требованиям ГОСТ (Приложение Д), в поле (2) указывается наименование работы и вариант.

К основным видам **курсовых работ** относится расчётно-графическая, научно-исследовательская, отчётная. Как и курсовой проект, работа рассчитана на закрепление и применение полученных навыков в процессе изучения дисциплины. Как правило, работа представляет собой практическое и научное исследование, направленное на решение конкретной задачи или проблемы. Курсовая работа может содержать графическую часть, содержание которой определяется заданием.

Курсовой проект (работа) в общем случае должен содержать:

- текстовый документ - пояснительную записку;
- графическую часть - чертежи А1, презентации, чертежи, схемы, графический материал и пр.

Курсовой проект (работа) должна содержать следующие структурные элементы:

- а) титульный лист (Приложение М);
  - б) задание на курсовой проект (работу) (Приложение Л);
  - в) содержание;
  - г) введение;
  - д) основная часть (согласно заданию на проектирование);
  - е) заключение (выводы, рекомендации);
  - ж) список использованных источников (с указанием актуальной учебно-методической литературы и использованных нормативных документов);
- з) приложения.

## **10. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

Процесс организации самостоятельной работы обучающихся включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (постановка целей и задач);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

### **10.1. Общие рекомендации по организации самостоятельной работы**

Основной формой самостоятельной работы обучающегося является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях.

Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

1. Знание школьного программного материала, наличие прочной системы знаний, необходимых для усвоения основных вузовских курсов.
2. Наличие умений, навыков умственного труда.
3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе.
4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием.
5. Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям. Необходимо выработать у себя умение саморегулировать свое эмоциональное состояние и устранять обстоятельства, нарушающие деловой настрой, мешающие намеченной работе.
6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности. Чередование труда и пауз в работе, периоды отдыха, индивидуально обоснованная норма продолжительности сна, предпочтение вечерних или утренних занятий, стрессоустойчивость на экзаменах и особенностях подготовки к ним,
7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.

Одна из основных особенностей обучения в высшей школе заключается в том, что постоянный внешний контроль заменяется самоконтролем, активная роль в обучении принадлежит уже не столько преподавателю, сколько обучающемуся. В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, само-

контроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

## **10.2. Рекомендации для обучающихся по отдельным формам самостоятельной работы**

**Работа с источником информации.** При работе с источником необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

**Правила самостоятельной работы с литературой.** Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками, документами, статьями и другими источниками (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

Основные рекомендации можно свести к следующим. Составить перечень книг, с которыми следует познакомиться. Такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится, а что интересует за рамками основной учебной деятельности, например, может расширить общую квалификацию за рамками программы).

Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге. Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные положения и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

1. Информационно-поисковый (задача – найти, выделить исковую информацию).
2. Усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений).

3. Аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему).

4. Творческая.

**Методические рекомендации по составлению конспекта источника:**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

**Самопроверка.** После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно обучающемуся рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу.

**Консультации.** Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала у обучающегося возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры: Пр. №2: СМК П -17-2015: утв. ТюмГНГУ: утв. 18.11.2015. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015.

2. Изменения в Порядок проведения ГИА по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры : Пр. №2 : СМК П-17-2016 : утв. ТюмГНГУ : утв. 30.03.2016. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2016.

3. Порядок проведения ГИА по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры : утв. приказом Министерства образования и науки от 29 июня 2015 г. - № 636. - URL : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_183511/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_183511/) – Текст : электронный.

4. Методическое руководство по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавров, специалистов, магистров технических специальностей и направлений подготовки : Пр. №3 : утв. ТюмГНГУ : утв. 19.11.2014. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2014.

5. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) для обучающихся направления подготовки 21.01.04 «Нефтегазовое дело» (уровень магистратуры) / ТИУ ; сост. М. Ю. Земенкова [и др.]. – Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 24 с. – Текст : непосредственный.

6. Выпускная квалификационная работа бакалавра : метод. указ. по выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / ТюмГНГУ; сост. С. М. Чекардовский [и др.]. – Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2016. – 48 с. – Текст : непосредственный.

7. Земенков Ю. Д. Выполнение и оформление дипломных и курсовых проектов : учебное пособие / Ю. Д. Земенков, Т. Т. Кутузова, Т. П. Потемина. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2005. – 80 с. – Текст : непосредственный.

8. Выполнение выпускных квалификационных работ и курсовых проектов : учебное пособие / Ю. Д. Земенков, С. М. Чекардовский, М. Ю. Земенкова, Е. А. Дмитриева. – Тюмень : ТИУ, 2017. – 80 с. – Текст : непосредственный.

9. Методологические основы научных исследований : учебное пособие / под общей редакцией Ю. Д. Земенкова. – Тюмень : Издательство «Вектор Бук», 2011. – 288 с. – Текст : непосредственный.

10. Земенкова М. Ю. Методология научных исследований в нефтегазовой отрасли / М. Ю. Земенкова, С. М. Чекардовский. – Тюмень : ТИУ, 2016. – 323 с. – Текст : непосредственный.

11. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (уровень бакалавриата) : приказ Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. - № 226. – URL: <https://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/210301.pdf>. – Текст : электронный.

12. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело (уровень магистратуры) : приказ Министерства образования и науки РФ от 30 марта 2015 г. - № 297 - URL: <https://fgosvo.ru/news/view/1179>. – Текст : электронный.

13. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (уровень специалитета) : приказ Министерства образования и науки от 12 сентября 2016 г. - № 1156. - URL : <https://fgosvo.ru/news/view/4765>. – Текст : электронный.

14. Положение о научно-исследовательской работе магистрантов. Пр. № 2УМУ-286/2019 : утв. ТИУ : утв : 10.01.2019. – Тюмень: ТИУ, 2019.

15. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : межгосударственный стандарт : издание официальное : утв. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации от 25 сентября 2017 г. № 103-П : дата введ. 2018-07-01 / разработан ФГБУН «Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук» в рамках Технического комитета по стандартизации ТК 191 «Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело». – Москва : Стандартинформ, 2017. – 32 с. - Текст : непосредственный.

16. ГОСТ Р 2.105-2019. Общие требования к текстовым документам : представление текстового, табличного, формульного и иллюстративного материала : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. № 175-ст : введ. впервые : дата введ. 2020-02-01 / разработан ФГУП «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия». – Москва : Стандартинформ, 2021. – 44 с. - Текст : непосредственный.

17. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : оформление списка использованных источников : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулирова-

нию и метрологии от 3 декабря 2018 г. № 1050-ст : дата введ. 2019-07-01 / разработан ФГУП «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)» филиал «Российская книжная палата», ФГБУ «Российская государственная библиотека», ФГБУ «Российская национальная библиотека». — Москва : Стандартинформ, 2018. — 128 с. - Текст : непосредственный.

18. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления : оформление сносок и ссылок : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 апреля 2008 г. № 955-ст : введ. впервые : дата введ. 2009-01-01 / разработан ФГУ «Российский книжная палата», Федеральным агентством по печати и массовым коммуникациям. — Москва : Стандартинформ, 2008. — 22 с. - Текст : непосредственный.

19. ГОСТ Р 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила : использование общепринятых сокращений русских слов и сочетаний : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 813-ст : введ. впервые : дата введ. 2012-09-01 / разработан ФГУ «Российский книжная палата». - Москва : Стандартинформ, 2012. — 28 с. - Текст : непосредственный.

20. Моделирование электромагнитных и тепловых процессов в синхронной SMPM машине. — URL : <http://cae-expert.ru/projects/modelirovanie-elektromagnitnyh-i-teplovyyh-processov-v-sinhronnoy-smpm-mashine> (дата обращения : 20.01.2021). — Текст : электронный.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А1

### Шаблон титульного листа выпускной квалификационной работы бакалавра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта

Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**  
Заведующий кафедрой ТУР

\_\_\_\_\_ Земенков Ю.Д.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ ВКР

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
к бакалаврской работе

БР.21.03.01. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ .ПЗ

#### **НОРМОКОНТРОЛЕР:**

*должность, ученая степень*

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

#### **РУКОВОДИТЕЛЬ:**

*должность, ученая степень*

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

#### **РАЗРАБОТЧИК:**

*обучающийся группы* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

Бакалаврская работа  
защищена с оценкой \_\_\_\_\_

#### **СЕКРЕТАРЬ ГЭК:**

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

Тюмень 20\_\_ г.

**Шаблон титульного листа  
выпускной квалификационной работы специалиста**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт транспорта

Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**  
Заведующий кафедрой ТУР

\_\_\_\_\_ Земенков Ю.Д.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ ВКР**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломной работе (проекту)  
ДР (ДП).XXX.00.00.00.00.ПЗ

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

по разделу \_\_\_\_\_  
должность, ученая степень  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

по разделу \_\_\_\_\_  
должность, ученая степень  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

**НОРМОКОНТРОЛЕР:**

должность, ученая степень  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ:**

должность, ученая степень  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

**РАЗРАБОТЧИК**

обучающийся группы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

Дипломная работа

защищена с оценкой \_\_\_\_\_

**СЕКРЕТАРЬ ГЭК:**

\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

Тюмень 20\_\_ г.

**Шаблон титульного листа выпускной квалификационной работы магистра**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт транспорта

Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**  
Заведующий кафедрой ТУР

\_\_\_\_\_ Земенков Ю.Д.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ ВКР**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к магистерской диссертации

МД.21.04.01. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ .ПЗ

**НОРМОКОНТРОЛЕР:**

*должность, учёная степень*

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ:**

*должность, учёная степень*

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

**РАЗРАБОТЧИК:**

*обучающийся группы* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

Магистерская диссертация

защищена с оценкой \_\_\_\_\_

**СЕКРЕТАРЬ ГЭК:**

\_\_\_\_\_ *Фамилия И.О.*

Тюмень 20\_\_ г.

**Шаблон задания на выпускную квалификационную работу**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт транспорта  
Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой ТУР  
\_\_\_\_\_ Земенков Ю. Д.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на выпускную квалификационную работу

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. руководителя ВКР \_\_\_\_\_  
Тема ВКР \_\_\_\_\_  
утверждена приказом по институту от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_.  
Срок предоставления законченной ВКР на кафедру « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Исходные данные к ВКР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Содержание пояснительной записки**

Наименование раздела (главы)	Количество листов графической части	% от объема ВКР	Дата выполнения

Всего листов графической части ВКР \*\* \_\_\_\_\_

Консультанты:\*\*  
\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_ (дата) \_\_\_\_\_ (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (дата) \_\_\_\_\_ (подпись обучающегося)

\*\* Указываются при наличии, при отсутствии поле следует удалить

## Пример оформления реферата

### РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа включает в себя 95 с., 18 рисунков, 3 таблицы, 26 источников литературы, 2 приложения, 4 листа графической части (для бакалавров), 14 слайдов презентации (для магистрантов).

Ключевые слова: диагностика, компрессорная станция, газоперекачивающий агрегат, техническое состояние, газопровод.

Объектом исследования являются газоперекачивающие агрегаты.

Цель работы - исследование технического состояния газоперекачивающих агрегатов компрессорной станции.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие **задачи**: описание эксплуатационных и функциональных особенностей газоперекачивающего агрегата, а также оценка технического состояния газоперекачивающих агрегатов на компрессорной станции.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования методами параметрической диагностики.

В результате исследований установлено, что техническое состояние газоперекачивающих агрегатов в целом можно оценить, как работоспособное. Выявлены дефекты механической части двух нагнетателей проявляющиеся в повышенной вибрации корпуса. Также выявлено загрязнение проточной части компрессора одной газотурбиной установки. Полученные результаты говорят о необходимости немедленного ремонта нагнетателей и проведения мероприятий по очистке компрессора.

Результаты рекомендуются использовать в эксплуатирующей организации.

### **Структура списка использованных источников**

В список использованных источников включают следующие группы документов:

а) Международные официальные документы.

б) Законодательные и нормативные акты, другие документы и материалы органов государственной власти и местного самоуправления Российской Федерации.

в) Монографии, диссертации, научные сборники, учебники.

г) Научные статьи и другие публикации периодических изданий.

д) Источники статистических данных, энциклопедии, словари.

Внутри каждой группы вначале перечисляются источники на русском языке, затем - на иностранном.

Источники, указанные в п. «а», перечисляются в порядке значимости.

Внутри каждой подгруппы документов, указанных в пп. «а» и «б», источники располагаются в хронологическом порядке. Источники, указанные в пп. «в» и «г», располагаются в алфавитном порядке.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическое описание документа, книги и любого другого материала, использованного при подготовке ВКР - это унифицированная по составу и последовательности элементов совокупность сведений об источнике информации, дающая возможность получить представление о самом источнике, его содержании, назначении, объеме и т.д. Главное требование к библиографическому описанию источников состоит в том, чтобы читатель по библиографической ссылке мог при необходимости отыскать заинтересовавший его первоисточник. В библиографическое описание должны входить наиболее существенные элементы, которые приведены ниже.

Последовательность расположения элементов описания источника информации может быть следующей:

– заголовок - фамилия и инициалы автора (или авторов, если их не более трех);

– заглавие (название) работы;

– подзаголовочные данные;

– сведения о лицах, принимавших участие в создании книги;

– место издания;

– издательство;

– год издания;

– сведения об объеме.

Библиографическое описание книг составляется на основании всех данных, вынесенных на титульный лист. Отдельные элементы описания располагаются в определенном порядке и отделяются друг от друга установленными условными разделительными знаками: фамилия и инициалы автора (авторов), название; после косой черты - сведения о редакторе, если книга написана группой авторов, или о переводчике, если это перевод (сначала - инициалы, затем - фамилия); место издания, издательство, год издания, объем (страница).

Описание статьи из сборника, книги или журнала включает: фамилию и инициалы автора (авторов), заглавие статьи и после двойной косой черты - описание самого сборника, книги или журнала. При описании материалов из газет и журналов место выхода издания опускается. В описании опубликованного документа указывается: название документа, вид документа, дата, номер и все данные о том, где он опубликован (сборник, журнал, газета). Не следует описывать документ как книгу.

1. Мазалов В. В. Математическая теория игр и приложения / В. В. Мазалов. – Москва : Лань, 2017. – 448 с. – Текст : непосредственный. (Книга 1 автора)

2. Дремлюга С. А. Основы маркетинга : учеб.-метод. пособие / С. А. Дремлюга, Е. В. Чупашева ; ред. Г. И. Герасимова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 84 с. – Текст : непосредственный. (Книга 2-3 авторов)

3. Английский язык для инженеров : учебник для студентов вузов / Т. Ю. Полякова, А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин. – Москва: Академия, 2016. – 559 с. – Текст : непосредственный. (Книга 4 и более авторов)

4. Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды : монография / А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Вологодский государственный университет. – Курск : Университетская книга, 2017. – 196 с. – Текст : непосредственный. (Книга 5 и более авторов)

5. Эксплуатация магистральных газопроводов : учебное пособие / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2009. – 526 с. – Текст : непосредственный. (Книга под заглавием)

6. Аксенова Н. А. Анализ состояния технологических средств и технологий вскрытия продуктивных горизонтов / Н. А. Аксенова, В. В. Салтыков. – Текст : непосредственный // Моделирование технологических процессов бурения, добычи и транспортировки нефти и газа на основе современных информационных технологий : вторая всерос. науч.-техн. конф. 19-21 апр. 2000 г. – Тюмень, 2000. – С. 8-9. (*Статья из материалов конференции*)

7. Демичев С. С. Методы предупреждения газо- и пескопооявлений в слабосцементированных коллекторах / С. С. Демичев. – Текст : непосредственный // Комплексование геолого-геофизических методов

исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири: труды ЗапСибНИГНИ. – Тюмень, 1993. – С. 140-142. *(Статья из сборника трудов)*

8. Шалкина Т. Н. Использование метода экспертных оценок при оценке готовности выпускников к профессиональной деятельности / Т. Н. Шалкина, Д. Р. Николаева – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы современной науки: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф. – Москва, 2012. – С. 199-205. *(Статья из сборника конференций)*

9. Растрогин А. Е. Исследование и разработка процесса циклического дренирования подгазовых зон нефтегазовых месторождений : специальность 25.00.17 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» : диссертация на соискание ученой степени канд. техн. наук / А. Е. Растрогин ; ЗапСибНИГНИ. – Тюмень, 2015. – 150 с. – Текст : непосредственный. (Диссертация)

10. Барышников А. А. Исследование и разработка технологии увеличения нефтеотдачи применением электромагнитного поля : специальность 25.00.17 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» : автореф. Диссертации на соискание ученой степени канд. техн. наук / А. А. Барышников ; ТюмГНГУ. – Тюмень, 2015. – 23 с. – Текст : непосредственный. (Автореферат)

11. Патент № 2530966 Российская Федерация, МПК E01H4/00 E01C23/00. Устройство для ремонта автозимников : № 2013129881/03 : заявл. 28.06.2013 : опубл. 20.10.2014 / Мерданов Ш. М., Карнаухов Н. Н., Иванов А. А., Мадьяров Т. М., Иванов А. А., Мерданов М. Ш. ; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый ун-т» (ТюмГНГУ). – Текст : непосредственный. (Патенты)

12. А. с. № 1810435 Российская Федерация, МПК5 E02F5/12. Устройство для уплотнения дорожных насыпей : № 4797444 : заявл. 09.01.90 : опубл. 23.04.93 / Карнаухов Н. Н., Мерданов Ш. М., Иванов А. А., Осипов В. Н., Зольников С. П. ; заявитель Тюменский индустриальный институт им. Ленинского комсомола. – Текст : непосредственный. (авторские свидетельства)

13. **ГОСТ Р 57618.1–2017.** Инфраструктура маломерного флота. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2017 г. № 914-ст : введ. впервые : дата введ. 2018-01-01 / разработан ООО «Техречсервис». – Москва : Стандартинформ, 2017. – 7 с. – Текст : непосредственный. (ГОСТы)

14. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : федеральный закон № 131-ФЗ : принят Госу-

дарственной думой 16 сентября 2003 года : одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года. – Москва : Проспект ; Санкт-Петербург : Кодекс, 2017. – 158 с. – Текст : непосредственный. (Законы РФ)

15. Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций : РД 153-34.0-03.205-2001 : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : введ. в действие с 01.11.01. – Москва : ЭНАС, 2001. – 158 с. – Текст : непосредственный. (**Нормативная документация: СП, РД, ПБ, СО**)

16. Афанасьев А. А. Совмещенное исполнение электрической машины и магнитного редуктора / А. А. Афанасьев. – Текст: непосредственный // Электротехника. – 2017. – № 1. – С. 34-42. (**Статья из журнала**)

17. План мероприятий по повышению эффективности госпрограммы «Доступная среда». – Текст : электронный // Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации : официальный сайт. – 2017. – URL: <http://rosmintrud.ru/docs/1281> (дата обращения : 08.04.2017). (**Электронные ресурсы: составная часть сайта**)

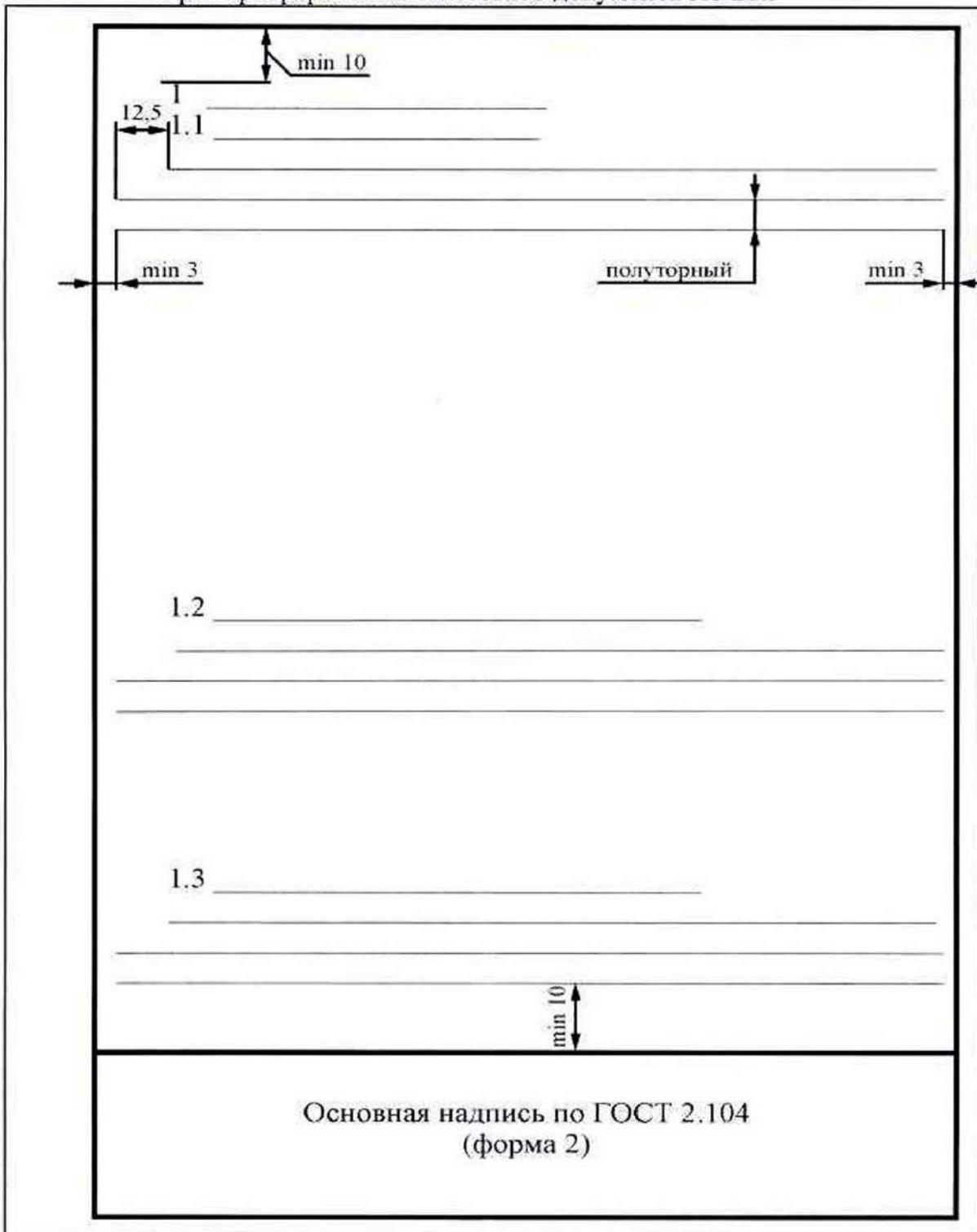
18. Московская А. А. Между социальным и экономическим благом : конфликт проектов легитимации социального предпринимательства в России / А. А. Московская, А. А. Берендяев, А. Ю. Москвина. – DOI 10.14515/monitoring.2017.6.02. – Текст : электронный // Мониторинг общественного мнения : экономические и социальные перемены. – 2017. – № 6. – С. 31-35. – URL : [http://wcion.ru/fileadmin/file/monitoring/2017/142/2017\\_142\\_02Moskovsay a.pdf](http://wcion.ru/fileadmin/file/monitoring/2017/142/2017_142_02Moskovsay a.pdf) (дата обращения : 11.03.2019). (**Электронные ресурсы: статья из журнала (с doi)**)

19. Timoshenko S. P *Vibration problems in engineering* / S. P. Timoshenko, D. H. Young, K. W. Weaver. – Moscow: Krom Publ, 2013. – 508 p. (**иностранная книга**)

20. Timoshenko S. P. *Vibration problems in engineering* / S. P. Timoshenko, D. H. Young, K. W. Weaver. - Moscow : Krom Publ, 2013. - 508 p. - Direct text. (**иностранная книга**)

21. Sergeev A. Considering the economical nature of investment agreement when deciding practical issues / A. Sergeev, T. Tereshchenko. – Direct text // Pravo. – 2003. – № 7. – P. 219-223. (**иностранная Статья из журнала**)

Пример оформления текстового документа ПЗ ВКР



## Основная надпись. Вид текстовых документов

### а) первый или заглавный лист

					(2)			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработал					(1)	Литера	Лист	Листов
Проверил						(4)	(5)	(6)
Консультант		20						
Н. контроль								
Утвердил						(3)		
(7)		(8)	(9)	(10)				
185								

### Образец заполнения

					РБ.21.03.01.65.65/313-а.345.2018.00.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработал					Расчетная часть	Литера	Лист	Листов
Проверил						РБ	1*	15*
Консультант						ТИУ, ИТ, ТУР		
Н. контроль						гр. ПСТбз-17-1		
Утвердил								

\*В поле «Лист» указывается номер листа главы; в поле «Листов» - количество листов в главе; в полях «Подп.», «Дата» студент ставит дату подпись при сдаче ВКР.

### б) последующие листы

					(1)	
(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(5)	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### Образец заполнения

					Расчетная часть*	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

\*Допускается указание шифра ВКР в рамке согласно [4]

**Штамп основной надписи в чертеже**

		7	10	23	15	10	70	50		
		(2) РБ.21.03.01/313-а.345.2018.00.ПЗ								5
		(1) Технологическая схема КС								5
		(3) Кафедра ТУР								5
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Литер		Масса	Масштаб	
	Разработал		Иванов Е.В.			(4)	РБ	(5)	(6)	
	Проверил		Сидорова М.Т.			(7) Лист 2		(8) Листов 4		
	Консультант					(9)				
	Н. контроль		Петров И.И.			ТИУ, ИТ, ТУР				
	Утвердил		Земсков Ю.Д.			гр.ПСТбз-17-1				

## Спецификация для чертежей и схем

Форма	Зона	Подп.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Основная надпись (см. прил. Д)						
185						

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

**Образец заявления на утверждение темы и  
руководителя выпускной квалификационной работы**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующему кафедрой ТУР

Заведующий кафедрой ТУР

Земенкову Ю. Д.

\_\_\_\_\_ Земенков Ю. Д.

обучающегося группы \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

тел. \_\_\_\_\_

**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_  
(точное наименование темы)

и назначить руководителем \_\_\_\_\_  
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

Место работы и занимаемая должность \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И. О. полностью)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Образец оформления отзыва на ВКР бакалавра и специалиста**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Институт транспорта  
Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»**

**ОТЗЫВ**

руководителя выпускной квалификационной работы

на выпускную квалификационную работу обучающегося

направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело»  
профиль «\_\_\_\_\_»  
Тема ВКР \_\_\_\_\_

ВКР выполнена \_\_\_\_\_  
(по теме, предложенной обучающимся; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР \_\_\_\_\_

Актуальность ВКР \_\_\_\_\_

Степень достижения целей ВКР \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР \_\_\_\_\_

Правильность оформления ВКР \_\_\_\_\_  
(включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств представления информации)

Положительные стороны ВКР \_\_\_\_\_

Замечания к ВКР \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована \_\_\_\_\_  
(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_  
(стобальная шкала, в скобках указать по пятибалльной системе оценивания)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

С отзывом ознакомлен \_\_\_\_\_  
(дата) (подпись) (Фамилия И.О. обучающегося)

**Образец оформления отзыва на ВКР магистра**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт транспорта  
Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

**ОТЗЫВ**

руководителя выпускной квалификационной работы

на выпускную квалификационную работу обучающегося \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

направления подготовки \_\_\_\_\_  
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Тема ВКР \_\_\_\_\_

ВКР выполнена по теме \_\_\_\_\_  
(предложенной обучающимся; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР \_\_\_\_\_

Актуальность ВКР \_\_\_\_\_

Степень достижения целей ВКР \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР \_\_\_\_\_

Наличие элементов методической и практической новизны \_\_\_\_\_

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР \_\_\_\_\_

Правильность оформления ВКР \_\_\_\_\_  
(включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств представления информации)

Обладание автором работы профессиональными компетенциями \_\_\_\_\_

Положительные стороны ВКР \_\_\_\_\_

Замечания к ВКР \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована \_\_\_\_\_  
(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_  
(стобалльная шкала, в скобках указать по пятибалльной системе оценивания)

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

С отзывом ознакомлен \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия обучающегося)

Оформление иллюстративных материалов

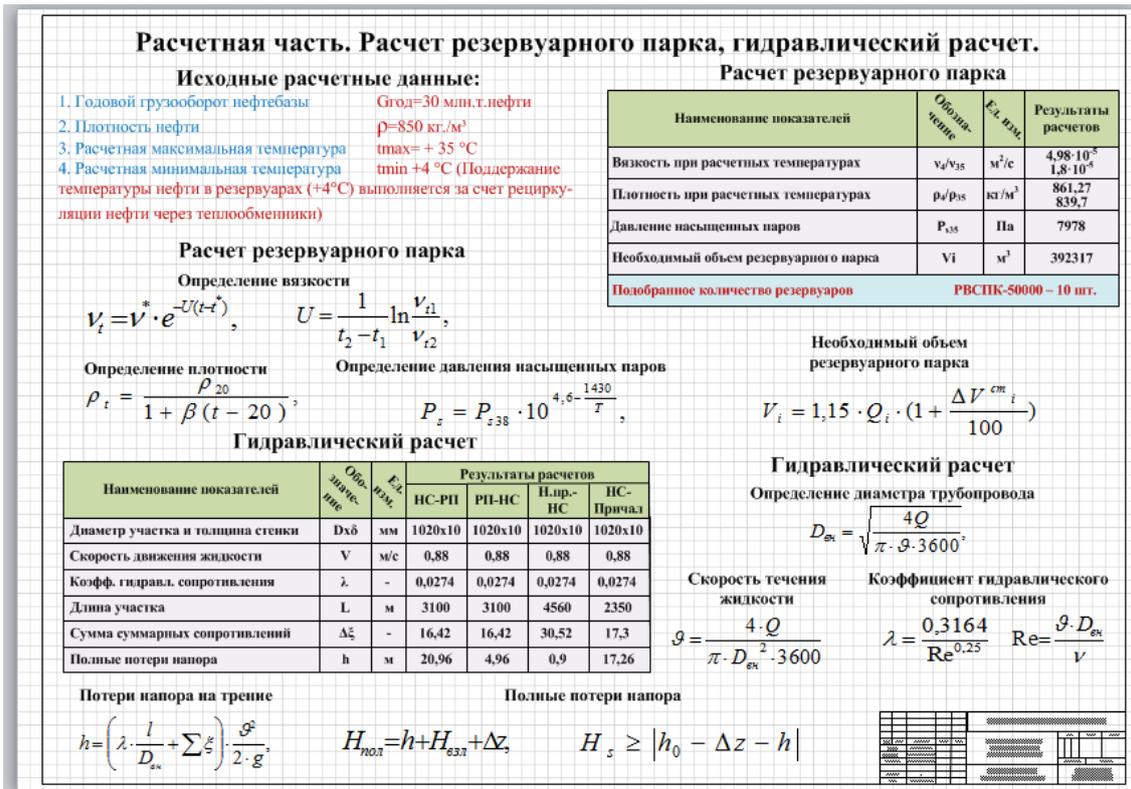


Рисунок П.И.1 – Пример листа А1 (расчетная часть)

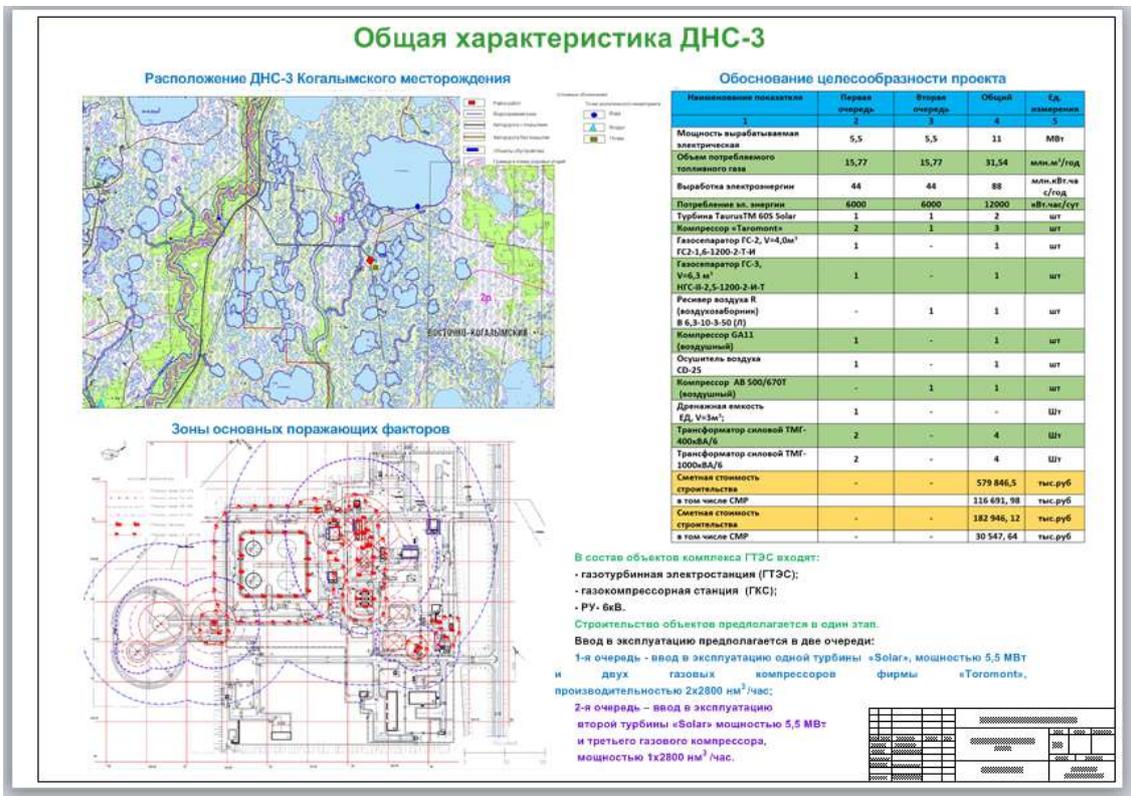


Рисунок П.И.2 – Пример листа А1 (общая часть)

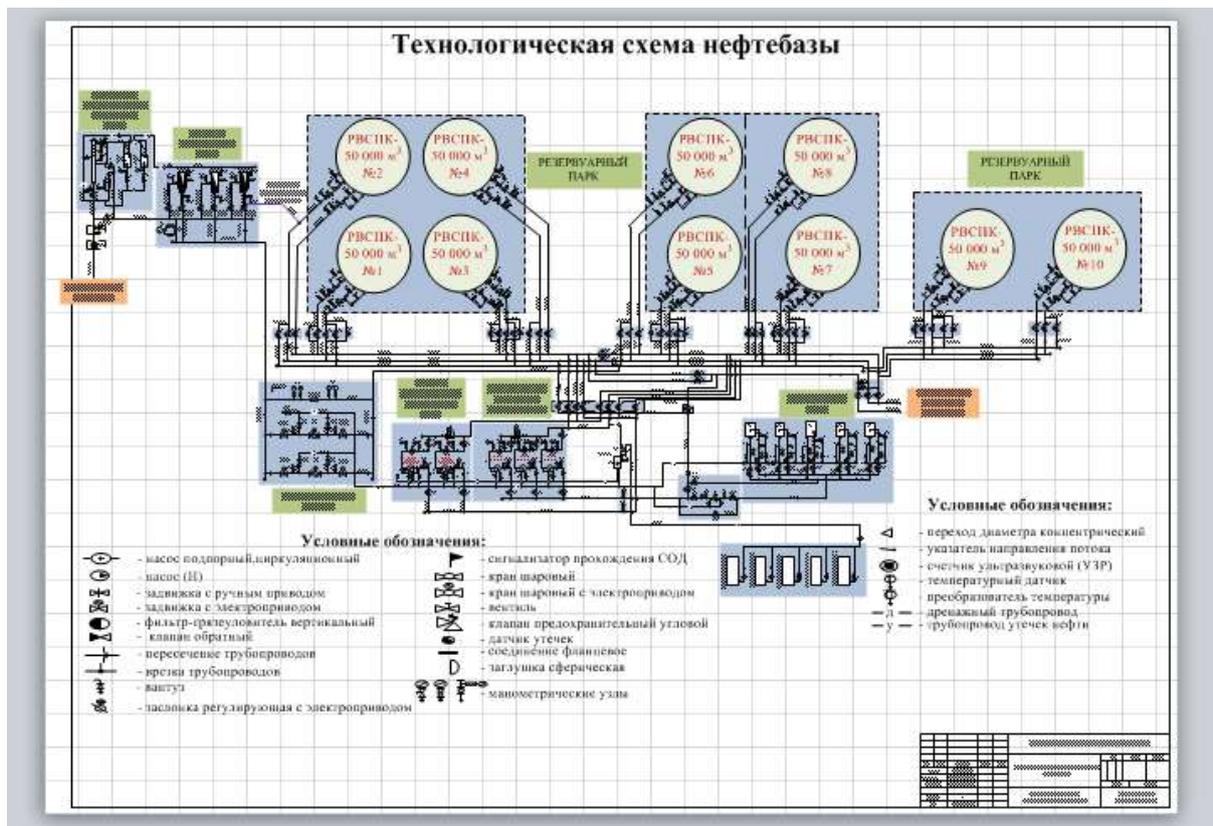


Рисунок П.И.3 - Пример листа А1 (технологическая часть)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта  
Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

## РЕФЕРАТ

по дисциплине  
«Название дисциплины»

**«НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТА»**

**ВЫПОЛНИЛ:**

*обучающийся группы \_\_\_\_\_*  
\_\_\_\_\_ Фамилия И. О.

**ПРОВЕРИЛ:**

*должность, учёная степень*  
\_\_\_\_\_ Фамилия И. О.

Тюмень, 20 \_\_\_\_

**Образец оформления задания на курсовое проектирование**

**Тюменский индустриальный университет**

Институт транспорта  
Кафедра ТУР

**ЗАДАНИЕ №**

на курсовой проект (курсовую работу) по дисциплине

Обучающийся группы \_\_\_\_\_

ФИО обучающегося \_\_\_\_\_

Руководитель курсового проектирования \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

**1. Тема проекта** .....

.....

.....  
исходные данные  
Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Зав. кафедрой ТУР  
д.т.н., профессор \_\_\_\_\_  
Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
Земенков Ю.Д.  
/ \_\_\_\_\_ /  
Ф.И.О. Фамилия обучающегося

**Оборотная сторона**

**2. Содержание работы**  
(какие разделы, расчеты и графические работы должны быть выполнены)

.....  
.....

**3. Особые дополнительные задания**.....

**4. Рекомендуемая литература**.....

.....

Дата сдачи \_\_\_\_\_ Оценка \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта  
Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине

«Название дисциплины»

на тему:

«НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ  
КУРСОВОГО ПРОЕКТА»

ВАРИАНТ № \_\_\_\_

**ВЫПОЛНИЛ:**

*обучающийся группы* \_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Фамилия И. О.

**ПРОВЕРИЛ:**

*должность, учёная степень*

\_\_\_\_\_ Фамилия И. О.

Тюмень, 20\_\_

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт транспорта  
Кафедра «Транспорт углеводородных ресурсов»

## КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Название дисциплины»

на тему:

«НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ»  
ВАРИАНТ № \_\_\_\_

**ВЫПОЛНИЛ:**

*обучающийся группы* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Фамилия И. О.

**ПРОВЕРИЛ:**

*должность, учёная степень*

\_\_\_\_\_ Фамилия И. О.

Тюмень, 20\_\_

ФЗ № 436-ФЗ	Издание не подлежит маркировке в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11
----------------	---

Учебное издание

**ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ  
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ  
И КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ**

*В авторской редакции*

Подписано в печать 23.08.2022. Формат 60x90 1/16. Усл. печ. л. 5,25.  
Тираж 500 экз. Заказ № 2472.

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.