

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ключовый Юлий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 29.03.2024 14:33:44

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058349a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические рекомендации
по выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы
для обучающихся по направлению подготовки
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
направленности Автоматизация технологических
процессов нефтегазодобычи
очной формы обучения

Составители: ***В. М. Спасибов, руководитель ОП,
профессор, доктор технических наук;
А. Б. Фокина, администратор ОП, магистр***

Тюмень
ТИУ
2022

Выпускная квалификационная работа : методические рекомендации по выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленности Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи очной формы обучения / сост. Спасибов В. М., Фокина А. Б.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2022. – 38 с. – Текст : непосредственный.

Руководитель образовательной программы: В.М. Спасибов, доктор технических наук, профессор.

Методические рекомендации рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры Кибернетических систем «10» декабря 2021 года, протокол № 5.

Аннотация

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом государственной итоговой аттестации магистранта. В данных методических рекомендациях представлены цели, задачи и выбор обучающимися тематики выпускной квалификационной работы, раскрывается ее содержание, приводятся требования к оформлению пояснительной записки и иллюстрационных материалов. Особое внимание уделено содержанию специальной части выпускной квалификационной работы по автоматизации технологических процессов объектов нефтегазодобычи.

Адресованные магистрантам данные методические рекомендации могут быть полезны также руководителям от предприятий комплексных проектов обучающихся и преподавателям – научным руководителям магистрантов для единого толкования требований по содержанию, оформлению, к порядку выполнения выпускных квалификационных работ.

Содержание

Введение.....	4
1. Общие требования к выпускной квалификационной работе магистранта.....	6
2. Выбор темы, задание.....	7
3. Структура выпускной квалификационной работы и требования к содержанию структурных элементов.....	10
3.1. Титульный лист и бланк задания.....	11
3.2. Реферат.....	11
3.3. Содержание.....	11
3.4. Определения, обозначения и сокращения.....	11
3.5. Введение.....	12
3.6. Основная часть.....	14
3.7. Заключение.....	18
3.8. Список использованных источников.....	18
3.9. Приложения.....	19
3.10. Общие требования к оформлению выпускной квалификационной работы.....	20
3.11. Демонстрационные материалы ВКР.....	20
3.12. Шифр выпускной квалификационной работы.....	21
4. Порядок проверки выпускных квалификационных работ обучающихся на наличие заимствований.....	22
5. Рецензирование выпускной квалификационной работы.....	23
Список использованных источников.....	23
Приложение А.....	25
Приложение Б.....	26
Приложение В.....	27
Приложение Г.....	28
Приложение Д.....	34
Приложение Е.....	36

Введение

Выполнение и защита выпускных квалификационных работ (ВКР) является важным элементом государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования. Выполнение и защита ВКР — завершающий этап обучения, который подводит итог знаниям и умениям, приобретаемым обучающимся в вузе, способствует систематизации, расширению и углублению знаний, развитию и закреплению навыков самостоятельной работы обучающегося.

В выпускной квалификационной работе обучающийся должен показать свою эрудицию, глубину познания, широту кругозора, умение находить и пользоваться современной научно-технической литературой, достижениями науки и техники в области выбранной специальности; продемонстрировать способность самостоятельно решать достаточно широкий круг задач, требующих привлечения знаний не только из цикла профилирующих, но также из общенаучных и общеинженерных дисциплин; научно обосновывать выбор и принятие технико-технологических решений; выполнять расчеты с применением современных компьютерных технологий; стремиться внедрять в производство экономически эффективные технологии и технику, обеспечивающие охрану труда и промышленную безопасность, рачительное использование запасов полезных ископаемых в недрах и предотвращение загрязнения окружающей среды. При выполнении выпускной квалификационной работы и в ходе ее защиты перед государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) обучающийся должен продемонстрировать способность отстаивать принятые им решения и готовность к самостоятельной работе в условиях современного производства.

Выполнение ВКР производится по материалам, собранным обучающимся на предприятиях в период учебных и производственных практик, по результатам собственных научных исследований, а также материалам, полученным при изучении научно-технической литературы, фондовых работ научно-исследовательских, проектно-конструкторских и учебных лабораторий институтов.

В ВКР должен быть учтен опыт не только того предприятия, где обучающийся проходил практику, но также передовой опыт других предприятий и последние достижения отечественной и зарубежной науки и техники. Качество работы повышается, если в ней предложены оригинальные технические или технологические решения, математические и цифровые модели новых объектов; использованы усовершенствованные или упреждающие методы управления с прогнозирующей моделью; проведён анализ возможности интеграции АСУТП с вышестоящими уровнями управления - производством или предприятием в целом и др. Большим достоинством ВКР является наличие в ней реальных разработок, которые могут быть рекомендованы предприятиям для практического использования.

Выпускная квалификационная работа магистранта - самостоятельная и логически завершённая проектная работа с наличием научных исследований, связанная с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится выпускник, позволяющая в комплексе оценить уровень компетенций, приобретённых при освоении образовательной программы, и соответствие квалификационным требованиям. Обучающийся несет ответственность за все решения, обоснования, расчеты, стиль изложения, грамотность текста и качество оформления работы. ВКР магистранта выполняется под руководством научного руководителя в период осуществления проектной, научно-исследовательской деятельности и прохождения практик согласно учебному плану основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО). При этом, обучающийся не обязан соглашаться с мнениями научного руководителя и консультантов и окончательное решение по всем вопросам принимает самостоятельно. В спорных вопросах руководитель и консультанты должны выступать в роли благожелательных критиков и советчиков.

Основная задача данных методических рекомендаций – оказать необходимую методическую помощь в работе обучающихся над выпускной квалификационной работой и повышении качества освоения материала основной образовательной программы по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств путем ознакомления с требованиями по содержанию, оформлению и порядку выполнения, а также выбора тематики ВКР.

Единые требования к ВКР, предъявляемые научными руководителями и консультантами, должны способствовать четкой последовательности изложения материала, краткости и точности формулировок в рамках общепринятой системы стандартов, исключающих возможность неоднозначного толкования.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленности Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи очной формы обучения, а также для их научных руководителей и консультантов ВКР.

1. Общие требования к выпускной квалификационной работе магистранта

Целью разработки ВКР является демонстрация способностей и готовности магистранта самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, что служит основанием для присвоения ему квалификации «магистр».

ВКР магистранта должна обеспечивать закрепление академической культуры (овладение различными видами и способами учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, готовность к переходу от теоретического к практическому обучению); освоение необходимых методологических представлений – совокупности принципов и подходов исследовательской деятельности и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности. ВКР магистранта выполняется на базе углублённых знаний и умений, полученных выпускником в течение обучения в вузе, проектной деятельности, прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы [5].

ВКР обучающегося должна демонстрировать способности выпускника в следующих направлениях:

- представление объекта исследований (автоматизации), определение проблемной области исследования (автоматизации) и формулирование авторской гипотезы;

- подбор, анализ и систематизация данных;

- разработка АСУТП объекта исследований, представляющая собой совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных, объединенных в стадии и этапы работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания Системы, соответствующей заданным требованиям;

- применение (в рамках целесообразности) усовершенствованных методов управления: APC – усовершенствованное управление процессом (Advanced Process Control); MPC – упреждающее управление с прогнозирующей моделью (Model Predictive Control); OPC – оптимальное управление;

- возможность интеграции АСУТП в систему управления предприятием: управление производством (MES); управление предприятием в целом (ERP).

К ВКР предъявляются требования:

- соответствие названия ВКР её содержанию, чёткая целевая направленность, актуальность;

- наличие научной новизны;

- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных

аргументах;

- корректное изложение материала с учётом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный, научно-технический стиль изложения.

Процесс выполнения ВКР включает следующие этапы:

- утверждение темы ВКР и научного руководителя;
- разработка и утверждение индивидуального плана работы обучающегося;
- подготовка ВКР;
- представление ВКР;
- рецензирование и защита ВКР.

Выбор темы ВКР осуществляется обучающимся на этапе разработки командного (группового) проекта АСУТП объекта, в рамках проектной деятельности, при консультации с научным руководителем ВКР. Обучающийся пишет заявление на имя руководителя образовательной программы о закреплении темы и руководителя ВКР (Приложение А).

Выполнение ВКР осуществляется под руководством научного руководителя, который назначается приказом директора института из числа высококвалифицированных специалистов. Допускается привлечение квалифицированных работников из профильных организаций в качестве консультантов или научных руководителей ВКР (магистерских диссертаций). Для работ, выполненных на стыке научных направлений, могут привлекаться один или два научных консультанта. Приказ о закреплении тем и руководителей ВКР утверждается директором Института геологии и нефтегазодобычи не позднее окончания второй промежуточной аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Объём 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.

Магистранты, выходящие на защиту ВКР должны иметь публикации, отражающие результаты проведённых исследований и разработок.

Защита проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии по защите выпускных квалификационных работ. К защите допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен по направлению подготовки.

2. Выбор темы, задание

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом обучения по основной профессиональной образовательной программе. К защите ВКР допускается магистрант, не имеющий академических задолженностей по учебным дисциплинам и практикам.

Решение конкретных задач при выполнении ВКР возможно при использовании магистрантом: полученных теоретических знаний по профильным дисциплинам направления; наработок, полученных при создании групповых проектов АСУТП объектов, выполнении курсовых проектов и работ по дисциплинам, предусмотренным учебным планом; результатов научно-исследовательских работ; источников научно-технической литературы, нормативной документации, патентов и авторских свидетельств на изобретения, связанных с научно-техническими проблемами и перспективами развития автоматизации техники и новых технологий в нефтяной и газовой промышленности.

Началом формирования ВКР является выбор темы, которая должна быть сформулирована магистрантом совместно с научным руководителем по результатам разработки групповых проектов АСУТП и связана с решением задач по автоматизации, например,

- автоматизация новых объектов газовых или нефтяных месторождений, систем магистрального транспорта нефти, нефтепродуктов и природного газа, установок для подготовки и переработки углеводородного сырья, а также объектов теплоэнергетики;

- модернизация систем управления действующих объектов и установок нефтегазового комплекса, которые морально устарели или не обеспечивают оптимального режима работы объекта управления;

- разработка новых методов управления, моделей, схемных решений, на базе которых проектируется система для управления соответствующим технологическим процессом.

Объектами исследования ВКР могут быть объекты и процессы, такие как:

- буровая установка (БУ); процесс бурения нефтяных и газовых скважин;

- нефтяное месторождение с механизированным или газлифтным способом добычи нефти (процесс добычи нефти из скважины, кустов скважин);

- газлифтная компрессорная станция (ГКС) нефтяного месторождения; процессы подготовки и закачки попутного нефтяного газа в пласт, процесс регенерации абсорбента, используемого в системе осушки газа;

- групповая замерная установка (ГЗУ); процесс 3х фазного измерения дебита скважин нефтяного месторождения;

- дожимная насосная станция (ДНС) без сброса воды или со сбросом воды (УПСВ); процессы предварительной подготовки нефти и транспортировки ее на установки дальнейшей подготовки нефти;

- установка подготовки нефти (УПН); процессы подготовки сырой нефти, содержащей попутный газ, воду, соли и механические примеси, до товарной нефти и ее откачки на центральные пункты сбора нефти;

- центральный пункт сбора нефти (ЦПС); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода;
- комплексный сборный пункт нефти (КСП); процессы предварительной и окончательной подготовки нефти, ее хранения и транспортировка до головных сооружений магистрального нефтепровода;
- товарный парк (резервуарный парк); процессы хранения и транспортировки до головных сооружений магистрального нефтепровода;
- установка очистки (подготовки) пластовой воды (УОВ); процессы очистки сточных вод от нефтепродуктов и механических примесей, а также закачки ее в приемный водовод для системы поддержания пластового давления;
- кустовая насосная станция (КНС); процесс закачки воды в нагнетательные скважины нефтяного месторождения;
- нефтеперекачивающая станция (НПС) магистрального нефтепровода (головная или промежуточная); процесс транспорта нефти по магистральному нефтепроводу;
- установка перегонки нефти (УП); процессы получения нефтепродуктов, таких как бензин, керосин, мазут и битум;
- установка комплексной подготовки природного газа (УКППГ); процессы абсорбционной осушки сырого газа и регенерации абсорбента;
- установка низкотемпературной сепарации газа (НТС); процессы низкотемпературной осушки сырого газа;
- установка стабилизации газового конденсата (УСК); процессы разделения газового конденсата на фракции легких и тяжелых углеводородов, транспортируемых на газоперерабатывающие заводы;
- дожимная компрессорная станция (ДКС); процессы подготовки топливного, пускового и импульсного газа для газоперекачивающих агрегатов и процесс компримирования природного газа для подачи его в магистральный газопровод;
- компрессорная станция магистрального газопровода (КС); процесс транспорта газа по магистральному газопроводу;
- котельная установка с паровыми котлоагрегатами; процесс получения пара и горячей воды на технологические нужды и нужды инфраструктуры нефтегазового предприятия;
- котельная установка с водогрейными котлоагрегатами; процесс получения горячей воды на технологические нужды и теплофикации инфраструктуры нефтегазового предприятия;
- любой технологический объект по переработке нефти и газа (нефте- и газо-перерабатывающий завод, установка стабилизации нефти, установка деэтанзации конденсата, нефтеналивные эстакады, установка цеоформинга бензина и др.);

- узел учета нефти (УУН) с блоком контроля качества (БКК);
- и др.

Цель работы при выполнении ВКР может формулироваться различным образом, но обязательно связана с выбранным критерием оптимизации системы, которым может быть: минимум капитальных или эксплуатационных затрат на разрабатываемую систему управления; повышение технической и экологической безопасности производства при эксплуатации системы на соответствующем объекте; минимум энергетических затрат (топлива, электроэнергии); увеличение КПД установки; улучшение качественных показателей выходной продукции - исходного сырья (нефти или газа) в результате его подготовки или переработки, уменьшение вредных выбросов в атмосферу и другие [6].

Разработки по теме ВКР должны быть реальными, актуальными в настоящее время и применимыми к практическому использованию. Целесообразно выполнение работ, в основе которых лежат элементы научно-исследовательского характера. Задание на ВКР, сроки выполнения этапов и представление работы для защиты формируются научными руководителями по согласованию с руководителем образовательной программы.

ВКР должна отвечать требованиям действующих ГОСТов, норм, требованиям безопасности жизнедеятельности, экологичности производства и современным системам обозначения единиц (СИ) [1-4].

3. Структура выпускной квалификационной работы и требования к содержанию структурных элементов

Структура ВКР должна содержать:

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

ПЗ ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- реферат (аннотация), выполняется на русском и английском (на отдельной странице) языках;
- содержание;
- определения, обозначения, сокращения (в случае необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (в случае необходимости).

3.1. Титульный лист и бланк задания

Титульный лист служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа. Бланк заполнения титульного листа приведён в приложении В.

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР обучающегося. Бланк задания на ВКР приведен в приложении Б.

3.2. Реферат

Реферат представляет собой краткую характеристику содержания проекта и должен отражать:

- сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, рисунков, таблиц, приложений, количестве частей ВКР, использованных библиографических источниках;

- перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строчку через запятые;

- объект исследования или разработки;

- цель работы;

- метод или методологию проведения работы;

- область применения полученных результатов;

- степень внедрения или рекомендации к использованию;

- значимость результатов работы.

Объем реферата должен быть не более 1 страницы. Текст реферата выполняется на русском и на иностранном языках, оформляются на отдельных страницах и помещаются перед структурным элементом ПЗ «Содержание» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

3.3. Содержание

Структурный элемент ПЗ ВКР «Содержание» размещается после титульного листа, задания на ВКР и реферата, начиная со следующей страницы. «Содержание» включает: введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц.

3.4. Определения, обозначения и сокращения

Структурный элемент ПЗ ВКР «Определения, обозначения и сокращения», создаётся в случае целесообразности, содержит определения, не-

обходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в тексте ПЗ ВКР.

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

Малораспространённые 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 трёх раз, то их расшифровку, как правило, приводят непосредственно в тексте ПЗ при первом упоминании.

3.5. Введение

«ВВЕДЕНИЕ» в ПЗ ВКР магистранта должно содержать теоретическую и практическую значимость исследования, объект и предмет исследования. Помимо методологических основ во введении могут быть представлены теоретические, нормативные и эмпирические основы исследования. Во введении необходимо перечислить основные опубликованные научные труды по теме исследования в сборниках, материалах конференций, симпозиумов, форумов научно-технических журналах и других источниках.

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

Во введении кратко обосновываются актуальность темы выпускной квалификационной работы. Это обоснование увязывается с перспективами развития нефтегазодобывающей промышленности.

Введение магистерской ВКР отражает логику проведенного исследования и позволяет оценить степень проработанности темы. Введение является самостоятельной частью работы, которая ни в содержании, ни в тексте не обозначается цифрами. Во введении необходимо отразить следующее:

- обоснование выбора темы, ее актуальность;
- характеристику степени разработанности темы в отечественной и мировой науке;
- формулировку проблемы исследования;
- основную цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- научную новизну;
- методы исследования;
- характеристику практической значимости исследования;
- структуру работы.

Обоснование актуальности выбранной темы - начальный этап любого исследования. И то, как автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности и

социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Освещение актуальности не должно быть многословным. Нужно показать главное - суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем и событий.

Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов. Актуальность темы определяет потребности общества в получении каких-либо новых знаний в этой области. Как любой другой продукт, ожидаемые новые знания нуждаются в обосновании потребности: кому, для каких целей эти знания нужны, каков объем, качество этих знаний и т.д.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к проблеме исследования. Проблема исследования - это область неизвестного, но востребованного в научном знании. Грамотно сформулированная проблема - это указание на противоречие, образовавшееся (выявленное) в изучаемой области, на знание, которого еще нет, но которое обязательно необходимо получить, чтобы разрешить обозначенное противоречие.

Затем формулируется цель исследования, которая определяет, для чего проводится исследование, что планируется получить в результате, а также указываются конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Желание исследователя ответить на вопросы по объему и качеству новых знаний определяет цель исследования. Определение цели - весьма важный этап в исследовании, так как она определяет и задачи самого исследователя: что изучать, что анализировать, какими методами можно получить новые знания.

Задачи исследования представляют собой этапы достижения цели работы. Это этапы, на каждом из которых производится та или иная исследовательская операция (изучение литературы, сбор эмпирических данных, их анализ, построение классификаций, разработка методик и их реализация и т.д.). Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выяснить и т.п.).

Далее формулируются объект и предмет исследования. Объект исследования - это то, на что направлен процесс познания, это избранный элемент реальности, который обладает очевидными границами, относительной автономностью существования и как-то проявляет свою отдаленность от окружающей его среды. Объект порождает проблемную ситуацию и избирается для изучения.

Предмет научного исследования - логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями исследователя в выборе точки мысленного обзора, аспекта, «среза» отдельных проявлений

наблюдаемого сегмента реальности. Предмет исследования - это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, проявления, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. Это угол зрения на объект, аспект его рассмотрения, дающий представление о том, что конкретно будет изучаться в объекте, как он будет рассматриваться, какие новые отношения, свойства, функции будут выявляться.

После определения объекта и предмета исследования формулируется научная новизна исследования.

Представление использованных методов исследования позволяет оценить полноту охвата полученных магистрантом умений и навыков при выполнении магистерской диссертации.

Обоснование практической значимости исследований позволяет оценить способность магистранта применять полученные навыки и умения к анализу конкретного объекта исследования.

Объем введения – 2-4 страницы.

3.6. Основная часть

Основная часть, как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Первым разделом основной части является теоретическая глава, в которой выявляется проблема, определяемая темой ВКР, представляется обзор литературы, формулируется цель и определяются задачи научных исследований, даётся обоснование научной новизны и практической значимости результатов ВКР.

В данном разделе, на основе изучения отечественной и зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме, а также нормативных материалов, рекомендуется рассмотреть краткую историю проблемы, ведущих специалистов в данной области, степень проработанности проблемы за рубежом и в России, проанализировать конкретный материал по избранной теме, выявить сходства и различия теорий, моделей, методик различных авторов и обосновать собственную точку зрения по тем или иным аспектам ВКР.

Поскольку магистерская диссертация посвящается достаточно конкретной теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту-магистранту из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Материалами для анализа также могут быть разработки предприятия, техническая

документация, регламенты, периодические издания, монографии, диссертации, результаты расчетов и экспериментов, графики, диаграммы и т.д.

Практическая часть ВКР представляется в главах, которые могут включать в себя:

- описание технологического процесса и системы автоматизации;
- разработка (модернизация) системы автоматизированного управления технологическим процессом;
- разработка модели системы управления и определение качественных показателей динамики САУ при различных стратегиях управления;
- основные направления совершенствования объекта исследования;
- определение результатов и обоснование эффективности внедрения предлагаемых мероприятий.

В главе «описание технологического процесса и системы автоматизации» приводятся:

- общая характеристика производства и технологического процесса для рассматриваемого в проекте объекта (установки);
- описание технологической схемы исследуемого объекта автоматизации, назначения технологических аппаратов и агрегатов, используемых для ведения требуемых процессов (подготовки, переработки, транспорта и других). В случае модернизации АСУ ТП описание технологического процесса и оборудования исследуемого объекта должно проводиться согласно схеме его автоматизации (функциональной);
- описание существующих средств автоматизации и информационно-управляющих систем, результаты анализа, при котором оценивается качество функционирования и организационно - технический уровень систем;
- описание недостатков в организации и функционировании информационных и управляющих процессов существующих средств автоматизации и определяется степень их влияния на качество функционирования системы;
- обоснование необходимости изменения существующих средств автоматизации и информационно-управляющих систем объекта;
- формулируются производственно-хозяйственные, научно-технические и экономические цели и критерии создания АСУ ТП. Дается характеристика ограничений по созданию АСУ ТП.

В данной главе целесообразно привести рекомендации: по виду создаваемой АСУ ТП, ее совместимости с другими АСУ ТП объекта и не автоматизируемой частью технологического процесса; по организационной и функциональной структуре создаваемой АСУ ТП; по составу и характеристикам подсистем, и видов обеспечения АСУ ТП; по организации использования и приобретению дополнительных средств вычислительной техники (при модернизации); по рациональной организации разработки и внедрения АСУ ТП; другие рекомендации по созданию АСУ ТП.

В главе «разработка (модернизация) системы автоматизированного управления технологическим процессом» представляются решения:

- по структуре системы, подсистем, средствам и способам связи для информационного обмена между компонентами системы, подсистем - структурную схему системы управления технологическим процессом проектируемого объекта. На структурной схеме АСУ ТП (SCADA – системы) отражаются в упрощенном виде все устройства системы управления, распределение функций между устройствами каждого уровня, направления потоков измерительной и управляющей информации, протоколы обмена между устройствами одного уровня и интерфейсы между соседними уровнями;

- по взаимосвязи АСУ ТП со смежными системами, обеспечению её совместимости;

- по режимам функционирования, диагностике и самодиагностике системы;

- по комплексу технических средств - выбор технических средств автоматизации и необходимой дополнительной аппаратуры на основании сопоставительного анализа технических, метрологических характеристик, конструктивных отличий и достоинств применяемых средств, по сравнению с ранее использованными при автоматизации данного объекта. Коротко указывается принцип работы технических средств, а основные характеристики приводятся в виде таблицы. Обосновывается выбор применения конкретной модели контроллера для решения поставленной задачи. Выбор проектной конфигурации контроллера производится исходя из количества, типов и диапазонов входных и выходных сигналов;

- по составу программных средств, языкам программирования, поддерживаемым выбранной моделью контроллера; результатам разработки алгоритмов, программ. Алгоритмы управления представляются в виде блок-схем и помещаются в приложение.

Распечатка составленной программы управления и регулирования параметров объекта для контроллера так же помещается в приложение.

Показывается конфигурация функций представления информации. В объем конфигурации входят:

– разработка и конфигурация изображений (мнемосхем участков технологического процесса с КИПовской обвязкой и контурами управления), работающих в реальном масштабе времени;

– конфигурация отображения параметров, находящихся в состоянии сигнализации или блокировки;

– разработка и конфигурация трендов (графиков изменения параметров во времени);

– конфигурация архивов и баз данных, технологических констант;

– генерация и вывод технологических отчетов и режимных листов;

- генерация и вывод системных отчетов, хронологических перечней технологических и системных событий;
- определение и конфигурация данных для внешних информационных сетей (заводская ЛВС и корпоративная сеть).

Операторский интерфейс должен состоять из отдельных экранов мнемосхем, отражающих структуру автоматизированного объекта и развитие технологического процесса. Копии экранов мнемосхем операторского интерфейса могут размещаться в тексте пояснительной записки и нумероваться как рисунки или выноситься в приложение.

Разработанные схемы автоматизации должны приводиться в приложении пояснительной записки. Примеры выполнения схемы автоматизации (развернутым и упрощенным способом) приведены в [7].

В главе «разработка модели системы управления и определение качественных показателей динамики САР при различных стратегиях управления» осуществляется:

- идентификация технологического процесса экспериментальным или аналитическим методом. При этом производится снятие характеристик на действующем объекте – зависимости выходного (ых) параметра (ов) от изменения воздействующих факторов, если такое представляется возможным, или же проводится определение модели посредством использования методов статистической идентификации на основе материалов с обследования (исторические тренды). Возможно, так же осуществление моделирования системы управления в модуле Simulink пакета прикладных программ MatLab. Приветствуется разработка модели АРС-системы управления объектом, используя одну из стратегий АРС-управления – МРС-регулирование – для регулирования выходного параметра;

- расчёт классического ПИД (ПИ) - регулятора, настройка которого проводится методом CHR, или модифицированным методом Циглера-Никольса, определяются оптимальные параметры настройки, которые корректируются экспериментальным путем;

- сравнение системы усовершенствованного управления посредством разработанной модели системы регулирования в пакете Simulink среды MatLab с системой классического управления. Под классическим управлением подразумевается применение ПИД-регулирования в контурах регулирования выходного параметра.

В главе «основные направления совершенствования объекта исследования» обосновывается применение (в рамках целесообразности):

- усовершенствованных методов управления процессом: АРС – усовершенствованное управление процессом (Advanced Process Control); МРС – упреждающее управление с прогнозирующей моделью (Model Predictive Control); ОРС – оптимальное управление;

- интеграции АСУ ТП в систему управления предприятием: управ-

ление производством (MES); управление предприятием в целом (ERP);

- нейросетевого моделирования для построения цифрового двойника объекта управления. Искусственная нейронная сеть (ИНС) – математическая модель, а также ее программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей – сетей нервных клеток живого организма. ИНС представляет собой систему соединенных и взаимодействующих между собой простых процессоров (искусственных нейронов);

- других инновационных технологий.

3.7. Заключение

В структурном элементе ПЗ ВКР «Заключение» формулируются обобщения, выводы и предложения по результатам решения поставленных задач, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы, отражается оценка 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.

3.8. Список использованных источников

Структурный элемент ПЗ ВКР «Список использованных источников» должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в тексте ПЗ ВКР. Сведения об использованных источниках приводятся в соответствии с ГОСТ Р 7.0.12-2011 и ГОСТ Р 7.0.100-2018 и в порядке появления ссылок на источнике в тексте (приложение Г).

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

Важным компонентом является работа магистранта с литературой последних лет, как показатель ориентированности его в современном состоянии научной изученности темы исследования. Как правило, не менее 25 % источников должны быть изданы в последние десять лет.

При выполнении ВКР рекомендуется использовать кроме учебников, учебных пособий, научной и справочной литературы, следующие профессионально-значимые журналы:

- «Автоматизация в промышленности»;
- «Современные технологии автоматизации»;

- «Промышленные АСУ и контроллеры»;
- «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика»;
- «Мир компьютерной автоматизации: встраиваемые компьютерные системы»;
- «Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности»;
- «Вестник кибернетики»;
- «Известия высших учебных заведений. Нефть и газ».

Библиографический список следует формировать систематически, то есть в порядке первого упоминания в тексте. При систематической группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации.

При наличии в «списке использованных источников» литературы на других языках, кроме государственного языка Российской Федерации, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке. В описании иностранных изданий не следует смешивать иностранный текст с русским.

Все источники нумеруются.

3.9. 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.

В приложение обязательно помещают копии графического материала, сигнальные листы и тексты программ.

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- функциональные, принципиальные и пр. схемы;
- блок схемы алгоритмов;
- программы;
- протоколы проведенных исследований и испытаний;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения;
- заявки на патент или полезную модель;
- научная статья (опубликованная или представленная к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования (при наличии);
- иллюстративный материал к ВКР и др.

3.10. Общие требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Текст ПЗ ВКР оформляется на государственном языке Российской Федерации. Допускается параллельное оформление текста работы или ее части на иностранном языке в форме дополнительного приложения.

Текст ПЗ ВКР должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210x297), должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц, рисунков и приложений.

Основной цвет шрифта – черный, интервал – полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Правила нумерации разделов, подразделов, пунктов, страниц, оформления ссылок и цитат, формул, дат, таблиц и изображений закреплены в Методическом руководстве по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования [8].

Пояснительная записка брошюруется в книжный переплет. На обложке и торцевой части переплета указывается тема ВКР, Ф.И.О. магистранта и руководителя, год защиты.

3.11. Демонстрационные материалы ВКР

Отзыв руководителя в пояснительную записку не подшивается. Форма бланка отзыва представлена в приложении Е.3.11. Демонстрационные материалы ВКР

Защита ВКР производится с представлением демонстрационных (графических) материалов в виде презентации в формате «.pptx», разработанной с использованием программного пакета Microsoft PowerPoint.

Содержание демонстрационного материала обусловлено заданием и конкретизируется руководителем работы в процессе ее выполнения. Копии графических листов формата А4 должны быть в пояснительной записке в приложениях.

Стиль оформления презентации - строгий. Фон слайдов должен быть однотонным светлым. Не допускается использование анимационных эффектов и автоматического режима демонстрации. Размер шрифта на слайдах должен быть не менее 22. Заголовки выделяются и пишутся размером шрифта не менее 32. Обязательна нумерация слайдов.

Обязательные слайды:

– титульный слайд (наименование учебного заведения, тема, Ф.И.О. обучающегося и научного руководителя, город, год защиты);

- цель работы;
- задачи проекта;
- схема автоматизации;
- структурная схема АСУ ТП;
- контроллер (число входов/выходов, конфигурация);
- алгоритмы;
- верхний уровень АСУ ТП;
- САР (можно разбить на 2 слайда);
- заключительный слайд (выводы, заключения результатов работы).

Содержание демонстрационного материала определяется из содержания доклада (10-15 минут). Каждый лист (слайд) используется для иллюстрации логически законченной мысли, информационного сообщения, вывода, результата и т.д. Лист должен быть четким и легко восприниматься. Каждый лист должен быть насыщен, обоснован соответствующим расчетом или обсужден в пояснительной записке. Рекомендуемое число слайдов – не более 20.

3.12. Шифр выпускной квалификационной работы

Шифр ВКР указывается на титульном листе ПЗ и в рамке чертежей иллюстрационных материалов.

Общий вид обозначения:	XX.	XX.	XX.	XX.	XX.	XX.	XX
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	1	2	3	4	5	6	7

Группы шифра:

- 1 – обозначение работы:
- МР – магистерская работа;
- 2 – код направления подготовки (специальности);
- 15.04.04 – код направления подготовки магистрантов АТП.
- 3 – номер приказа на закрепление темы ВКР;
- 4 – три последние цифры номера зачетной книжки магистранта;
- 5 – год выполнения ВКР;
- 6 – порядковый номер графической части (при наличии);
- 7 – аббревиатура документа (ПЗ – пояснительная записка, ИЛ – иллюстративный материал и пр.).

Пример написания шифра: МР.15.04.04.88/378.468.2021.00.ПЗ

Оформление Пояснительной записки к ВКР осуществлять согласно ГОСТ 7.32-2001 [3]; в соответствии с: 1) методическим руководством по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной ра-

боты обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры [7]; 2) учебно – методическим пособием к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» [8]; 3) настоящими методическими рекомендациями.

4. Порядок проверки выпускной квалификационной работ обучающихся на наличие заимствований

ВКР обучающегося необходимо проверить в системе «Антиплагиат-Вуз», заключение о проверке работы представить научному руководителю.

Обучающийся представляет нормоконтролеру/секретарю ГЭК электронный файл с текстом ВКР в формате pdf и docx [10].

Электронный файл с текстом ВКР должен иметь название: Фамилия ИО обучающегося, структурное подразделение, аббревиатура группы, год выпуска (*например: ВКР_ИВАНОВ ИИ_ИГиН_АТПм_2020*).

Проверка ВКР на наличие заимствований в целях контроля степени самостоятельности и корректности использования данных из различных источников проводится лицом, ответственным за проверку.

Для предоставления ВКР на проверку устанавливается срок не позднее 25 календарных дней до проведения защиты согласно утвержденному графику. Проверка ВКР с использованием Системы должна быть произведена не позднее 3 календарных дней с момента предоставления работы обучающимся и ее регистрации в Журнале.

Перед проверкой рукописи в Системе, ответственным за проверку производится визуальная проверка текста рукописи в редакторе Microsoft Word на наличие символов внешне схожих с кириллицей. При этом в настройках правописания редактора у проверяющего должен быть установлен набор правил «Для деловой корреспонденции».

Электронный вариант ВКР после проверки на наличие заимствований размещается в разделе «ВКР» электронной библиотечной системы «Лань».

После проверки ВКР обучающемуся выдается справка о проверке на наличие заимствований. Обучающемуся, не представившему электронную версию ВКР для размещения в электронной библиотечной системы «Лань», справка о проверке на наличие заимствований не выдается. Подпись руководителя ВКР в справке о проверке на наличие заимствований является подтверждением того, что руководитель ознакомлен с результатом проверки ВКР на объем заимствований и подтверждает, что количественный и качественный уровень заимствований соответствуют установ-

ленной степени оригинальности текста ВКР (степень оригинальности ВКР – не менее 70 %).

5. Рецензирование выпускной квалификационной работы

ВКР по программам магистратуры подлежат рецензированию. Состав рецензентов определяет руководитель образовательной программы из числа специалистов организаций – представителей работодателей соответствующего профиля, либо организации, в которой выполнена ВКР, а также из числа педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, не являющихся штатными работниками данной кафедры.

Рецензия дается в письменном виде (Приложение Е). Магистрант имеет право ознакомиться с ее содержанием не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР. В рецензии оцениваются все разделы работы, степень новизны и самостоятельности исследования, овладение студентом методами научного анализа, аргументированность выводов, логика, язык, стиль изложения материала, соответствие оформления работы требованиям ГОСТа.

Наряду с положительными сторонами работы в рецензии отмечаются и недостатки. В рецензии должна содержаться рекомендательная оценка работы. Объем рецензии составляет обычно от двух до пяти страниц машинописного текста.

Список использованных источников

1. **ГОСТ 21.408-2013.** Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов : межгосударственный стандарт : издание официальное : введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2013 г. № 2293-ст : введен взамен ГОСТ 21.408-93 : дата введения 2014-11-01 / разработан Открытым акционерным обществом – Ассоциация «Монтажавтоматика». – Москва : Стандартиформ, 2014. – 41 с. – Текст : непосредственный.

2. **ГОСТ Р 7.0.12-2011.** Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 813-ст : введен впервые : дата введения 2012-09-01 / подготовлен Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Российская книжная пала-

та» (РКП). – Москва : Стандартинформ, 2012. – 27 с. – Текст : непосредственный.

3. **ГОСТ Р 7.0.100-2018.** Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 г. № 1050-ст : введен впервые : дата введения 2019-07-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)», филиал «Российская книжная палата», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская государственная библиотека», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская национальная библиотека». – Москва : Стандартинформ, 2018. – 70 с. – Текст : непосредственный.

4. Положение о магистерской подготовке (магистратура). СМК П - 17- 2016. – Тюмень : ТИУ, 2016. – 16 с. – Текст: непосредственный.

5. Фёдоров Ю. Н. Порядок создания, модернизация и сопровождения АСУТП. Методическое пособие / Ю.Н. Фёдоров. – М. : Инфра – Инженерия, 2011. – 575с. – Текст : непосредственный.

6. Ведерникова Ю. А. Учебно-методическое пособие к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» всех форм обучения: методическое пособие / Ю. А. Ведерникова, В. А. Овчинникова. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. – 76 с. – Текст : непосредственный.

7. Методическое руководство по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры / сост. Е. А. Грязнов [и др.]. – Тюмень : ТИУ, 2019. – 49 с. – Текст : непосредственный.

8. Создание автоматизированных систем управления технологическими процессами нефтегазодобычи: методические указания к выполнению проектной работы для студентов направления подготовки 15.04.04. «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень магистратуры) очной формы обучения / В. М. Спасибов, Р. В. Распопов. – Тюмень : БИК ТИУ, 2018. – 23с. – Текст : непосредственный.

9. Регламент проверки рукописей на наличие заимствований с использованием системы «Антиплагиат. Вуз» / сост. К.В. Страбыкина [и др.] // СМК Р-27-2016. – Тюмень : ТИУ, 2017. – 18 с. – Текст : непосредственный.

Бланк заявления на закрепление темы ВКР

УТВЕРЖДАЮ:

Руководителю
образовательной программы

Руководитель
образовательной программы

обучающегося группы _____

_____ Спасибов В. М.

_____ курса
очной формы обучения

«___» _____ 20__ г.

(Ф.И.О. полностью)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить мне тему выпускной квалификационной работы:

« _____

_____» и назначить руководителем

_____.

(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень)

«___» _____ 20__ г.

(подпись обучающегося)

Руководитель _____
подпись

(Ф.И.О. полностью)

«___» _____ 20__ г.

Бланк задания на ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
образовательной программы
_____ Спасилов В. М.
«_____» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Ф.И.О. обучающегося _____

Ф.И.О. руководителя ВКР _____

Тема ВКР _____

утверждена приказом по ИГиН от _____ № _____.

Срок предоставления завершённой ВКР «__» _____ 20__ г.

Исходные данные к ВКР _____

Содержание пояснительной записки

Наименование раздела (главы)	Кол-во листов иллюстративного материала**	% от объема ВКР	Дата выполнения

Всего листов в демонстрационной (графической) части ВКР** _____

Консультанты:** _____

Дата выдачи задания

_____ (дата)

_____ (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению

_____ (дата)

_____ (подпись обучающегося)

* Структура задания на ВКР может корректироваться

**Указываются при наличии, при отсутствии поле следует удалить

Бланк титульного листа ВКР (магистерской диссертации)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Руководитель
образовательной программы
_____ Спасибов В. М.
« ____ » _____ 20__ г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ ВКР

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

НОРМОКОНТРОЛЕР:
должность, ученая степень
_____ *Фамилия И.О.*

РУКОВОДИТЕЛЬ:
должность, ученая степень
_____ *Фамилия И.О.*

РАЗРАБОТЧИК:
обучающийся группы _____
_____ *Фамилия И.О.*

ВКР
защищена с оценкой _____
Секретарь ГЭК
_____ *Фамилия И.О.*

20__

Книга 1 автора

Мазалов В. В. Математическая теория игр и приложения / В. В. Мазалов. – Москва : Лань, 2017. – 448 с. – Текст : непосредственный.

Книга 2 авторов

Дремлюга С. А. Основы маркетинга : учеб.-методическое пособие / С. А. Дремлюга, Е. В. Чупашева. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. – 84 с. – Текст : непосредственный.

Книга 3 авторов

Агафонова Н. Н. Гражданское право : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Саратов : Юрист, 2011. – 542 с. – Текст : непосредственный.

Книга 4-х авторов

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 5 авторов и более

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 под заглавием

Эксплуатация магистральных газопроводов : учебное пособие / ТюмГНГУ ; редактор Ю. Д. Земенков. – Тюмень : Вектор Бук, 2009. – 526 с. – Текст : непосредственный.

Методические указания

Гидравлика : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 21.03.01 Нефтегазовое дело всех профилей и форм обучения / ТюмГНГУ ; сост. : М. Ю. Земенкова, К. С. Воронин, М. А. Александров, А. А. Венгеров. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. – 30 с. – Текст : непосредственный.

Материалы конференции

Проблемы инженерного и социально-экономического образования в техническом вузе в условиях модернизации высшего образования : материалы региональной научно-методической конференции - Тюмень : Тюм-ГАСУ, 2016. - 319 с. – Текст : непосредственный.

Статья из материалов конференции

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 всероссийская научно-техническая конференция 19-21 апр. 2000 г. – Тюмень, 2000. – С. 8-9.

Труды

Комплексообразование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. – Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1993. – 442 с. – Текст : непосредственный.

Статья из сборника трудов

Демичев С. С. Методы предупреждения газо- и пескопоявлений в слабосцементированных коллекторах / С. С. Демичев. – Текст : непосредственный // Комплексообразование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. – Тюмень, 1993. – С. 140-142.

Словари, энциклопедии

Англо-русский, русско-английский словарь : 15 000 слов / сост. Т. А. Карпова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 446 с. – Текст : непосредственный.

Кузьмин Н. И. Автомобильный справочник-энциклопедия : [около 3000 названий и терминов] / Н. А. Кузьмин, В. И. Песков. – Москва : ФОРУМ, 2014. - 287 с. – Текст : непосредственный.

Российская музейная энциклопедия : в 2-х томах / редактор В. Л. Янин. - Москва : Прогресс : Рипол Классик, 2001. – 251 с. – Текст : непосредственный.

Диссертация

Растрогин А. Е. Исследование и разработка процесса циклического дренирования подгазовых зон : специальность 25.00.17 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» : диссертация на соискание степени кандидата технических наук / А. Е. Растрогин; ЗапСибНИГНИ. - Тюмень, 2015. - 150 с. - Текст : непосредственный.

Автореферат

Барышников А. А. Исследование и разработка технологии увеличения нефтеотдачи применением электромагнитного поля : специальность 25.00.17 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» : автореферат диссертации кандидата технических наук / А. А. Барышников ; ТюмГНГУ. – Тюмень, 2015. – 23 с. – Текст : непосредственный.

Патенты

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.

Авторские свидетельства

Авторское свидетельство 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.

Отчеты о НИР, депонированные научные работы

Экспериментально-теоретические исследования взаимодействий в системе "транспортный комплекс - окружающая среда" в северных регионах Западной Сибири : отчет о НИР / ТюмГНГУ ; руководитель Н. Н. Карнаухов ; ответственный исполнитель Ш. М. Мерданов. – Тюмень, 2006. – 187 с. – № ГР 01.200600740. – Текст : непосредственный.

Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Институт экономики города. – Москва, 2002. - 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.2002, № 139876.

ГОСТы

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

Официальные документы

Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации : УК : текст с изменениями и дополнениями на 1 августа 2017 г. – Москва : Эксмо, 2017. – 350 с. – Текст : непосредственный.

Законы РФ

Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : Федеральный закон № 131-ФЗ : принят Государственной думой 16 сентября 2003 года : одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года. – Москва : Проспект, 2017. – 158 с. – Текст : непосредственный.

Нормативная документация:

СП, РД, ПБ, СО

Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла : (НП-057-17) : официальное издание : утверждено Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.06.17 : введено в действие 23.07.17. - Москва : НТЦ ЯРБ, 2017. – 32 с. – Текст : непосредственный.

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергообеспечивающих организаций : РД 153-34.0-03.205-2001 : утвержден Министерством энергетики Российской Федерации 13.04.01 : введен в действие с 01.11.01. – Москва : ЭНАС, 2001. – 158 с. – Текст : непосредственный.

Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) : ПБ 10-256-98 : утвержден Ростехнадзором России 24.11.98 : обязателен для всех министерств, ведомств, предприятий и организаций, независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности, а также для индивидуальных предпринимателей. – Санкт-Петербург : ДЕАН, 2001. – 110 с. – Текст : непосредственный.

Статья из журнала

Афанасьев А. А. Совмещенное исполнение электрической машины и магнитного редуктора / А. А. Афанасьев. – Текст : непосредственный // Электротехника. – 2017. – № 1. – С. 34-42.

Статья 5-ти авторов и более

Влияние условий эксплуатации на наработку штанговых винтовых насосных установок / Б. М. Латыпов, С. А. Дремлюга, Е. В. Чупашева [и др.]. – Текст : непосредственный // Нефтегазовое дело. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 55-60.

Статья из газеты

Горбунова И. Обучить, чтобы учить / И. Горбунова. – Текст : непосредственный // Тюменский курьер. – 2016. – 28 дек. (№ 15). – С. 2-8

Щербина, М. В. Об удостоверениях, льготах и правах / М. В. Щербина. – Текст : непосредственный // Крымская правда. – 2017. – 25 нояб. (№ 217). – С. 2.

Статьи из сборника

Рогожин П. В. Современные системы передачи информации / П. В. Рогожин. – Текст : непосредственный // Компьютерная грамотность : сборник статей / составитель П. А. Павлов. - 2-е изд. - Москва, 2001. – С. 68-99.

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 Международной научно-практической конференции. – Москва, 2012. – С. 199-205.

Глава из книги

Глазырин Б. Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000 / Б. Э. Глазырин. – Текст : непосредственный // Office 2000 : самоучитель / Э. М. Берлинер, И. Б. Глазырина, Б. Э. Глазырин. – 2-е изд., перераб. – Москва, 2002. – Гл. 14. – С. 281-298.

Электронные ресурсы

Сайт

ЛУКОЙЛ : Нефтяная компания : [сайт]. – URL: <http://www.lukoil.ru> (дата обращения: 09.06.2019). – Текст : электронный.

Книги из электронно-библиотечных систем

Курбанов, С. А. Геология : учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 167 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10414-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452064> (дата обращения: 11.03.2021)

Составная часть сайта

Интерактивная карта мира / Google. - Изображение : электронное // Maps-of-world.ru = Карта мира : [сайт]. – URL: <http://www.maps-world.ru/online.htm> (дата обращения: 01.07.2019).

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).

Статья из журнала

Янина О. Н. Особенности функционирования и развития рынка акций в России и за рубежом / О. Н. Янина, А. А. Федосеева. – Текст : электронный // Социальные науки. – 2018. – № 1. – URL: http://academymanag.ru/journal/Yanina_Fedoseeva_2pdf (дата обращения: 04.06.2018).

Статья из журнала (с DOI)

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_02Moskovsaya.pdf (дата обращения: 11.03.2019).

Презентация из электронного журнала

Бахтурина Т. А. От MARC 21 к модели VIBFRAME : эволюция машиночитаемых форматов Библиотеки конгресса США : [презентация : материалы Международной научно-практической конференции «Румянцевские чтения 2017», Москва, 18-19 апреля 2017 г.] / Т. А. Бахтурина. – Текст : электронный // Теория и практика каталогизации и поиска библиотечных ресурсов : электронный журнал. – URL: <http://www.nilc.ru/journal/>. – Дата публикации: 21 апреля 2017.

Литература на английском языке

Книга

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

Статья из журнала

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.

Литература на английском языке

Электронные ресурсы

Mullins D. 5 Ways B2B Research Can Benefit From Mobile Ethnography / D. Mullins. – URL: <https://rwconnect.esomar.org/5-ways-b2b-research-can-benefit-from-mobile-ethnography/> (date of the application: 22.03.2018). – Text : electronic.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

На выпускную квалификационную работу обучающегося _____

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

Направления подготовки/специальности _____

(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 предоставления информации _____

Обладание автором работы профессиональными компетенциями _____

Положительные стороны ВКР _____

Замечания к ВКР _____

ВКР рекомендована _____

Дополнительная информация для ГЭК _____
(к опубликованию, к внедрению, внедрена на каком предприятии)

Оценка _____
(количество баллов/оценка по пятибалльной системе оценивания)

Руководитель ВКР _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

С отзывом знакомлен _____
(дата) (подпись) (И.О. Фамилия обучающегося)

Бланк рецензии на ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Ф. И. О. рецензента _____
Должность: _____
Место работы: _____

РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу обучающегося _____
_____ (Ф. И. О. обучающегося)

Кафедры _____
(наименование кафедры)

Направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность Автоматизация технологических процессов нефтегазодобычи

На рецензию представлены:

- расчетно-пояснительная записка на _____ страницах;
- комплект документов на _____ страницах;
- иллюстрационный материал на _____ листах формата А1 (слайдах презентации).

Соответствие работы заданию _____

Качество оформления документации и использование современных информационных технологий _____

Актуальность темы _____

Обоснованность и доказанность принятых технических решений _____

Технико-экономическая эффективность разработок _____

Выявленные недостатки работы _____

Рекомендации к внедрению _____

Соответствие требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам

По объёму и содержанию рецензируемая выпускная квалификационная работа

(Фамилия И.О. обучающегося)

требованиям, предъявляемым к выпускной квалификационной работе по направлению

(код, полное наименование направления подготовки/специальности) (соответствует, не соответствует)

Оценка работы

_____ (количество баллов/оценка по пятибалльной системе оценивания)

РЕЦЕНЗЕНТ

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия рецензента)

« ____ » _____ 20__ г.

С рецензией ознакомлен

_____ (дата)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия обучающегося)

Учебное издание

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
Методические указания по выполнению и оформлению
выпускной квалификационной работы

Составители
СПАСИБОВ Виктор Максимович,
ФОКИНА Анна Борисовна

В авторской редакции

Подписано в печать. Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 2,4.
Тираж 30 экз.

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

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