

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ И ПРЕДПРИЯТИЙ

Учебное пособие по подготовке, написанию, оформлению
и защите магистерской ВКР



Владимир 2020

УДК 696.2
ББК 31.3
Т34

Авторы-составители: С. В. Угорова, В. М. Мельников

Рецензенты:

Кандидат технических наук
доцент кафедры строительного производства
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
В. Б. Акимов

Заместитель генерального директора ООО «Газпром межрегионгаз Владимир»
С. А. Пиголкин

Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий :
Т34 учеб. пособие по подгот., написанию, оформлению и защите ма-
гистер. ВКР / авт-сост.: С. В. Угорова, В. М. Мельников ; Вла-
дим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во
ВлГУ, 2020. – 76 с. – ISBN 978-5-9984-0993-6.

Содержит общие требования и порядок подготовки и защиты магистер-
ской ВКР по направлению 08.04.01 «Строительство» по программе подготовки
«Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» очной и заочной форм
обучения. Приведены тематика магистерских ВКР, ссылки на нормативные до-
кументы, бланки титульного листа и листа задания. Пособие разработано с уче-
том требований ЕСКД, ЕСТПП и стандартов.

Предназначено для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строитель-
ство» по программе подготовки «Теплогазоснабжение населенных мест и пред-
приятий», выполняющих ВКР, руководителей ВКР и членов ГЭК.

Рекомендованы для формирования профессиональных компетенций в со-
ответствии с ФГОС ВО.

Табл. 2. Ил. 2. Библиогр.: 23 назв.

УДК 696.2
ББК 31.3

ISBN 978-5-9984-0993-6

© ВлГУ, 2020
© Угорова С. В.,
Мельников В. М., 2020

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие составлено в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 31 мая 2017 г, № 482;

- Устав и локальные акты федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»;

- ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Системы менеджмента качества. Требования;

- ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации.

- Положение о разработке фонда оценочных средств (ФОС) государственной итоговой аттестации (ГИА) «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»;

- Положение о проведении проверки ВКР на объем заимствования. «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых». Приказ №548/1 от 31.12.2015.

В соответствии с Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», программа «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» предусматривается подготовка магистров по следующим направлениям профессиональной деятельности:

01 Образование и наука (в сфере подготовки и переподготовки кадров для строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, а также в сфере научных исследований);

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий и исследований для строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) в сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- системы теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения промышленных и гражданских зданий и природоохранных объектов;

- промышленные, гражданские здания, гидротехнические и природоохранные сооружения:

- строительные материалы, изделия и конструкции;

- машины, оборудование, технологические комплексы и системы автоматизации, используемые при строительстве и производстве строительных материалов, изделий и конструкций;

- земельные участки, городские территории.

Задачи профессиональной деятельности выпускника:

- научно-исследовательская;

- технологическая.

Итоговая государственная аттестация выпускника по направлению 08.04.01 «Строительство» по программе «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» проводится в виде защиты магистерской ВКР.

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения ОПОП, определяются на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению (специальности) и виду деятельности, а также соотносятся с целями и задачами данной ОПОП.

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы: *универсальные, общепрофессиональные компетенции и профессиональные*. Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистранта к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего образования, которую он освоил за время обучения.

1. Общие положения

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) выполняется на степень магистра представляет собой законченное научное исследование, выполненное обучающимся самостоятельно на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе магистратуры под руководством, назначенного кафедрой руководителя магистерской диссертации.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Результаты работы должны свидетельствовать о наличии компетенций в соответствии с выбранным им видом профессиональной деятельности:

универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, выработать командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

общефессиональные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Теоретическая и фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
Информационная культура	ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и передавать информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
Проектно-изыскательские работы	ОПК-5 Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
Исследования	ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Организация и управление производством	ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность

профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам систем теплогаснабжения объектов капитального строительства	ПК-1 Подготовка проектной документации по отдельным узлам и элементам внутренних и наружных газопроводов и газоиспользующего оборудования, систем теплоснабжения
Подготовка проектной документации для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования и систем теплоснабжения объектов капитального строительства	ПК-2 Выполнение компоновочных решений, газовых схем, схем теплоснабжения и разводки трубопроводов. Выполнение основных расчетов систем теплогаснабжения.
Подготовка проектной документации по наружным газовым и тепловым сетям	ПК-3 Выполнение планов и профилей наружных газовых и тепловых сетей. Выбор газорегуляторных пунктов, составление ведомостей работ и спецификаций
Руководство проектированием систем газораспределения и газопотребления, систем теплоснабжения объектов капитального строительства	ПК-4 Организация работы исполнителей и контроль работ по проектированию систем теплогаснабжения объектов капитального строительства. Осуществление авторского надзора за проектными решениями систем теплогаснабжения объектов капитального строительства
Информационные технологии в строительстве	ПК-5 Обладание знаниями методов проектирования с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

2. Требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам

В зависимости от цели и содержания магистерская диссертация по направлению 08.04.01 «Строительство» по программе «Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий» может быть выполнена в виде научной, научно-исследовательской, научно-экспериментальной (инновационной) или комплексной работы.

Магистерская диссертация должна быть оформлена в соответствии с Регламентом оформления выпускных квалификационных работ по основным образовательным программам высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ).

Выпускные квалификационные работы следует оформлять в печатном виде с использованием компьютера и принтера и распечатывать на одной стороне листа белой бумаги формата А4.

Рукописное оформление ВКР не допускается (разрешается вписывать черными чернилами отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также выполнять отдельные иллюстрации).

Вне зависимости от способа выполнения ВКР качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Подробно требования к тематике выпускных квалификационных работ и перечень компетенций, проверяемых при ее защите, описаны в настоящих методических рекомендациях.

3. Этапы выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы.

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы:

1. Выбор, согласование и утверждение темы магистерской диссертации – не позднее, чем за четыре месяца до защиты.

2. Составление задания и план-графика выполнения магистерской диссертации перед выходом на преддипломную практику (преддипломная практика проводится в течение двух недель в период выполнения магистерской диссертации).

3. Сбор материалов по теме магистерской диссертации в период прохождения преддипломной практики.

4. Написание, оформление пояснительной записки, выполнение чертежей магистерской диссертации в соответствии с заданием.

5. Контроль выполнения магистерской диссертации осуществляется руководителем и заведующим кафедрой.

6. Предзащита магистерской диссертации на кафедре не позднее, чем за 10 дней до защиты в ГЭК.

7. Проверка ВКР на объем заимствования не позднее, чем за 10 дней до защиты магистерской диссертации в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

8. Представление магистерской диссертации на нормоконтроль.

9. Представление магистерской диссертации руководителю на отзыв.

10. Устранение замечаний и окончательное оформление работы.

11. Подготовка текста выступления (доклада) и презентации магистерской диссертации для защиты, согласование их с руководителем.

12. Представление магистерской диссертации на рецензию.

13. Защита магистерской диссертации на заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.1. Выбор темы выпускной квалификационной работы

Темы выпускных работ магистров разрабатываются выпускающей кафедрой и ежегодно обновляются с учетом заявок представителей предприятий (организаций, учреждений), на базе которых студенты работают и (или) проходят производственную практику, а также с учетом практических и (или) научных интересов обучающихся, включая их участие в научно-исследовательских работах.

Тематика ВКР должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки, установленным ФГОС ВО 08.04.01 «Строительство». Темы работ должны быть актуальными, содержать элементы новизны и учиты-

вать перспективы развития науки, техники, экономики, технологий и социальной сферы.

Перечень рекомендуемых тем и руководителей магистерских диссертаций утверждается на выпускающих кафедрах и доводится до сведения студентов в начале последнего семестра. Рекомендуется выбирать тему, являющуюся развитием работы, выполненной в период производственной практики. Студент имеет право выбрать одну из объявленных тем или предложить собственную, согласовав её с руководителем. Целесообразность разработки собственной темы студент должен обосновать в личном заявлении на имя заведующего кафедрой (в свободной форме). Кафедра имеет право её сформировано отклонить или, при согласии студента, переформулировать. Решение оформляется протоколом заседания кафедры и доводится до сведения студента.

Согласованные с директором института темы и руководители магистерских диссертаций утверждаются приказом ректора (проректора по учебной работе) не позднее, чем за три месяца до защиты магистерской диссертации в государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) и размещается на сайте кафедры ТГВиГ в локальной сети университета.

За соответствие тематики ВКР и решаемых студентом задач профилю направления, актуальность работы, руководство и организацию её выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы магистра.

Тема магистерской диссертации может быть изменена или скорректирована по согласованию с руководителем работы не позднее, *чем за месяц до защиты*. Изменение или корректировка темы магистерской диссертации оформляется приказом ректора (проректора по учебной работе).

Руководство выпускными квалификационными работами осуществляется преподавателями (кроме ассистентов) и научными сотрудниками выпускающих кафедр, при необходимости, - сотрудниками других подразделений университета или специалистами предприятий (организаций), по заявкам или на базе которых выполняется работа. По предложению руководителя магистерской диссертации, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать

консультантов по отдельным разделам выпускной работы из числа сотрудников других кафедр университета.

Научный руководитель магистерской диссертации:

- оказывает магистранту помощь в окончательном выборе темы исследования и её формулировке;

- помогает магистранту в разработке индивидуального плана-графика работы на весь период выполнения магистерской диссертации;

- рекомендует магистранту по теме диссертации основную литературу, справочные материалы и другие источники информации;

- проводит систематические консультации с магистрантом, оказывает необходимую методическую помощь;

- осуществляет контроль за ходом работы и проверяет выполнение ее частей;

- проводит заключительную проверку работы и предоставляет письменный отзыв по установленной форме;

- консультирует магистранта по вопросам презентации результатов магистерской диссертации и её защите.

Таким образом, научный руководитель оказывает научную, методическую помощь, осуществляет контроль и вносит коррективы, дает рекомендации, что позволяет в конечном итоге обеспечить высокое качество выполнения магистерской диссертации.

Работа над магистерской диссертацией начинается с уточнения ее структуры и согласования рабочего плана по ее написанию с научным руководителем. После этого магистрант работает над диссертацией самостоятельно в соответствии с согласованным рабочим планом.

В процессе работы над магистерской диссертацией выпускник обращается за консультациями к научному руководителю по мере необходимости. В случае возникновения необходимости получения консультации по специфическим проблемам магистерской диссертации, по рекомендации научного руководителя может быть привлечен научный консультант, который также подписывает титульный лист магистерской диссертации после ее завершения.

Консультации по общим вопросам и срокам, связанным с подготовкой и представлением магистерской диссертации к защите, осу-

ществляет заведующий кафедрой или секретарь аттестационной комиссии.

В течение заключительного семестра магистрант отчитывается перед руководителем о проделанной работе в соответствии с утвержденным планом работы над диссертацией и требованиями, предъявляемыми к научно-исследовательской практике магистранта в данном семестре.

Если в процессе работы с научным руководителем меняется формулировка темы диссертации (даже незначительно), то необходимо согласовать изменения с секретарём кафедры, отвечающим за подготовку приказа «О закреплении тем магистерских диссертаций». Если формулировка темы работы отличается от формулировки в приказе, то работа не допускается к защите.

По завершению работы над магистерской диссертацией научный руководитель в форме отзыва выносит окончательное решение о степени ее соответствия требованиям и готовности к публичной защите.

За актуальность, соответствие тематики магистерской диссертации направления и программы, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работ.

3.2. Подбор литературы

Важной частью магистерской диссертации является подбор литературы – библиографии. В библиографии должны быть представлены основные нормативные и законодательные акты РФ, учебно-методические, монографические и исследования.

Составление исчерпывающей библиографии предполагает более полное включение наиболее важных статей, опубликованных в научных, специальных журналах и сборниках научных статей. Необходимо постоянно следить за изменениями в законодательстве, появлением новых научных публикаций по выбранной теме.

Подбирать литературу следует сразу же после выбора темы магистерской диссертации. Подбор литературы производится магистрантом самостоятельно.

Работая с литературой, необходимо обращаться к изданиям последних пяти лет, так как в них наиболее полно отражена действующая

щая практика, все новое и прогрессивное в настоящий момент времени.

Самостоятельная работа при подборе литературы предполагает систематические консультации с научным руководителем (консультантом) с целью согласования списка подобранной литературы.

После согласования с научным руководителем первоначального рабочего плана магистерской диссертации следует приступить к детальному, более глубокому изучению отобранной литературы, к сбору и обработке фактического материала.

Работу над литературой следует осуществлять в определенной последовательности. Начинать необходимо с литературы, раскрывающей сущность изучаемого вопроса, с тем, чтобы получить общее представление об основных теоретических проблемах темы. Затем надо использовать учебники и учебные пособия, а также инструктивные материалы и после этого перейти к монографиям и журнальным статьям. Такая последовательность в изучении литературных источников позволит постепенно накапливать и систематизировать знания.

Тщательное изучение основной литературы следует завершить до начала подбора фактического материала. Это позволит более глубоко изучить и оценить состояние и эффективность деятельности организации, где студент-выпускник проходит преддипломную практику.

Сбор конкретного материала – один из наиболее ответственных этапов написания магистерской диссертации. Прежде чем приступить к его выполнению, следует согласовать с руководителем магистерской диссертации, какую именно информацию необходимо собрать в организации.

Сбор необходимых фактических материалов студент осуществляет в конкретной организации путем изучения первичных документов, отчетности или непосредственного наблюдения. Данные можно представить в виде таблиц, графиков, диаграмм и т. П.

При выполнении магистерской диссертации в виде научно-исследовательской работы проводится патентный поиск, и его результаты приводятся на отдельном листе графической части или в форме презентации.

3.3. Структура выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы состоит из следующих элементов:

а) Титульный лист ВКР (Приложение 1).

Б) Задание на ВКР, которое представляет собой 1 лист формата А4 с текстом, распечатанный с двух сторон (Приложение 2).

В) Аннотация (объем не более 1 листа формата А4), выполненная на русском и иностранном языке. Аннотация содержит цель магистерской диссертации, результаты работы и их новизну, степень внедрения и др., а также сведения об объеме магистерской диссертации, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников.

Г) Пояснительная записка:

- Содержание.

- Определения, обозначения и сокращения (если таковые имеются), который содержит определения, перечень обозначений и сокращений, необходимых для уточнения или установления терминов, используемых в магистерской диссертации. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводятся сокращения, условные обозначения и термины, справа – их детальная расшифровка.

- Введение.

- Основная часть.

- Заключение.

- Список использованных источников.

- Приложения (если таковые имеются).

Д) Чертежи, выполненные по ГОСТ.

Е) Отзыв руководителя магистерской диссертации.

Ж) Рецензия на магистерскую диссертацию.

З) Акт (справка) о внедрении (если такая имеется).

И) Заключение комиссии по проверке магистерской диссертации на объем заимствования.

К) Заявление о самостоятельном характере выполнения магистерской диссертации.

Л) Диск CD/DVD с презентацией (если таковая имеется) или распечатанная презентация.

Общий объем пояснительной записки рекомендуется в пределах 50 -75 листов формата А4.

3.3.1. Титульный лист является первой страницей магистерской диссертации и оформляется в соответствии с Приложением 1. Название темы магистерской диссертации на титульном листе должно совпадать с названием темы, утвержденной приказом директора института.

3.3.2. В структурном элементе пояснительной записки «Содержание» приводят наименования разделов, подразделов, список используемых источников и приложений с указанием страниц, на которых они начинаются.

3.3.3. Во «Введении» необходимо показать актуальность и перспективность темы магистерской диссертации и поставленной задачи. Для этого следует кратко охарактеризовать современное состояние интересующей проблемы, уровень развития и возможные пути решения задачи с указанием наиболее перспективных, существующие предпосылки для её решения с формулировкой основных вопросов, подлежащих рассмотрению в диссертации. Кратко сформулировать цель и ожидаемые результаты. «Введение» должно быть написано в сжатой, лаконичной форме и содержать следующие подразделы: актуальность диссертационной работы, степень научной разработанности проблемы, объект исследования, цель исследования, задачи исследования, научная новизна работы, практическая значимость работы, прогноз и рекомендации по использованию работы, положения, выносимые на защиту, апробация результатов работы.

3.3.4. Основная часть магистерской диссертации определяется содержанием задания на её выполнение и составляет не менее 80 % объёма работы. Она состоит из глав и параграфов. Их содержание должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Структура основной части магистерской диссертации зависит от темы исследования, методики его проведения, проработанности выбранной темы в научной литературе и сложности практических аспектов изучаемой проблемы. Основные подходы структурного построения исследования по главам представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Основные подходы к формированию структуры основной части магистерской диссертации

Наименование подхода	Краткое описание подхода	Примерный вариант содержания основной части
Теоретико-прикладная структура диссертации	Магистерская диссертация строится по схеме: «теоретические основы исследуемой темы – прикладные аспекты изучаемой проблемы – практические рекомендации». Такие работы прокладывают путь от теории к практике, при этом вклад диссертанта может заключаться в развитии и изменении сложившихся теоретических представлений об изучаемых объектах, процессах, явлениях, но в большей степени сводится к прокладыванию мостов между теорией и практикой, повышению качества и эффективности прикладной деятельности на основе творческого приложения теоретических положений.	Глава 1. Теоретические основы предмета исследования с учётом специфики объекта исследования. Глава 2. Оценка факторов (проблем), влияющих на эффективность предмета исследования, и методов её повышающих. Глава 3. Методические и организационные предложения по совершенствованию пред-
Системно проблемная структура диссертации	Магистерская диссертация строится по схеме: «сущность проблемы и ее постановка – предлагаемые способы решения проблемы – подтверждение и практическое значение результатов решения проблемы». Вся структура диссертации непосредственно и целиком «нанализуется» на научную проблему, решаемую в работе, т. е. проблема служит не только отправной позицией, но пронизывает насквозь всю работу. Системность такой композиции состоит в разделении проблемы на составные части в виде подпроблем, решении отдельных подпроблем и дальнейшем сведении результатов решения подпроблем в общее решение всей проблемы.	Глава 1. Критический анализ состояния проблемы. Глава 2. Предлагаемые способы решения проблемы. Глава 3. Проверка и подтверждение результатов исследования.
Программная структура диссертации	Магистерская диссертация строится по схеме: «научное обоснование целей проекта – поиск путей и способов его осуществления – обеспечение рационального использования ресурсов – достижение высокой эффективности», что соответствует известной программной формуле «цели – пути – средства», лежащей в основе целевых комплексных программ. Такие работы отличаются четкой практической направленностью; решаемые в них научные проблемы целиком подчинены задаче подведения научного фундамента под принимаемые или подлежащие принятию решения.	Глава 1. Основные задачи повышения эффективности предмета исследования. Глава 2. Пути обеспечения эффективности предмета исследования. Глава 3. Рациональное сочетание и комплексное использование средств повышения эффективности предмета исследования.

Наименование подхода	Краткое описание подхода	Примерный вариант содержания основной части
Теоретико-методическая структура диссертации	Магистерская диссертация строится по схеме: «теория – методология – методика – технология». В основе таких работ лежит постепенный «спуск» от самых общих теоретических концепций к конкретным методикам, технологиям решения прикладных задач, которые и положены в основу диссертационной работы и представляют решаемую в ней проблему. Это исследование преимущественно методической направленности, так как, в конечном счете, оно ориентировано на создание и освоение методов, технологии самых разных видов деятельности.	Глава 1. Методические основы и мониторинг функционирования предмета исследования. Глава 2. Анализ структуры предмета исследования и определение методов, улучшающих показатели объекта исследования. Глава 3. Разработка методики, улучшающей показатели объекта исследования, и её экспериментальная проверка.
Структура диссертации, связанная с исторической периодизацией.	Такой подход характерен для относительно узкого круга работ, предметом исследования которых служит этапность развития событий или научных представлений. Это либо работы исторического характера, либо работы в разных областях знаний, в которых решение научной проблемы неизбежным образом связано с историческим генезисом.	Глава 1. Становление предмета исследования. Глава 2. Развитие предмета исследования в период с ... по ... годы. Глава 3. Изменение предмета исследования в годы экономических реформ.

Приведённое описание типов структурного построения магистерской диссертации не исчерпывает их возможного разнообразия как с точки зрения содержания глав, так и с точки зрения их количества. Как правило, «классическая» структура магистерской диссертации формируется на основе трех глав, каждая из которых должна содержать три параграфа.

Из приведённых выше подходов (см. табл. 1) наиболее часто встречающейся в научных работах является теоретико-прикладная структура магистерской диссертации. Содержание глав в такой работе имеет свои особенности.

Первая глава представляет собой теоретическую основу магистерской диссертации. В ней следует сделать упор на творческое, критическое осмысление и освещение имеющихся научных знаний, теоретических разработок. На основании изучения широкого, круга

литературы по данной проблеме автор магистерской диссертации должен усвоить различные подходы к решению проблемы, придать дискуссионный характер некоторым теоретическим положениям и сформулировать свою авторскую позицию, выработать самостоятельную точку зрения на проблему, что подразумевает, например, обзор различных международных и отечественных научных позиций, теорий, выявление каких-либо; специфических особенностей, преимуществ либо недостатков, приведение методики расчета и анализа соответствующих показателей.

Вторая глава должна быть аналитической, в ней должен быть проанализирован собранный практический материал с использованием различных научных методов и современных технологий исследования, т.е. она должна содержать анализ, оценку состояния рассматриваемой проблемы на исследуемом предприятии, выполнение конкретных расчетов, практическую апробацию предложенных теоретических разработок. Кроме того, в данную главу может быть введен параграф, характеризующий состояние соответствующего отраслевого рынка, место рассматриваемого предприятия на нем, если это связано с темой магистерской работы. При написании данной главы магистрант должен продемонстрировать, как свое умение синтезировать новые знания на основе глубокого анализа фактического материала, так и умение обосновывать и аргументировать полученные выводы и результаты.

Третья глава должна отражать разработку основных рекомендаций и предложений, направленных на повышение эффективности организации, с приведением соответствующих расчетов. Отличительная особенность данной главы заключается в практической применимости и реальности использования предложений и рекомендаций автора, содержащихся в магистерской диссертации.

3.3.5. «Список использованных источников» должен содержать перечень монографий, статей, патентов, авторских свидетельств и т. п., в том числе не менее 1-2 на иностранном языке, на которые имеются ссылки в работе. Ссылки даются в тексте по порядку цитирования арабскими цифрами в квадратных скобках. В списке использованных источников ссылки располагаются по порядку номеров и должны иметь сквозную нумерацию по всей пояснительной записке.

Ссылки должны содержать все необходимые выходные данные литературного источника в стандартной форме.

3.3.6. «Заключение» должно содержать выводы, сделанные по результатам всей работы. «Заключение» - это суммирование достигнутых результатов, своего рода синтез, соединяющий отдельные результаты по теме в совокупный итог вашей работы в целом. В заключении необходимо соотнести полученные выводы с целями и задачами, поставленными во введении, соединить в одно целое полученные выводы, оценить успешность собственной работы. Иногда целесообразно построить текст заключения как перечень выводов, разбив его на пункты, каждый из которых – выделение и обоснование одного конкретного вывода. Если работа наряду с теоретическими результатами имеет и практические результаты, это оговаривается в заключении. Кроме того, следует оценить открывающуюся на основе результатов работы перспективу дальнейших исследований по данной теме, определить новые научные задачи и идеи и оценить возможные перспективы их научного развития.

3.3.7. Приложения. Число приложений зависит от характера выполняемой работы, её содержания и необходимости приведения информации, дополняющей и поясняющей основной текст пояснительной записки. Для конструкторско-технологических проектов, например, к числу типичных приложений относятся спецификации сборочных чертежей, карты технологических процессов, объемные отчетные материалы результатов моделирования и расчетов, измерений и т. п.

3.3.8. Графическая часть работы выполняется по ГОСТ 21.602-2003, ГОСТ 21.605-82, ГОСТ 21.609-2014.

3.3.9. Содержание и количество листов графических документов определяется заданием на выполнение магистерской работы. Рекомендуемый объем графической части – 5 листов формата А1.

4. Оформление магистерской работы

4.1. Оформление заголовков основного текста

Расположение текста для листов без рамки должно обеспечивать соблюдение следующих полей: левое поле – не менее 30 мм, сверху – не менее 20 мм, снизу – не менее 20 мм, справа – не менее 10 мм.

Текст магистерской диссертации следует разделять на разделы, подразделы и пункты (пункты при необходимости могут делиться на

подпункты). Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Наименование структурных элементов пояснительной записки должны иметь заголовки.

Наименование структурных элементов магистерской диссертации «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками. Заголовки следует располагать в середине строки без точки в конце и печать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки должны четко кратко отражать содержание разделов, подразделов. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Разделы основной части пояснительной записки ВКР должны иметь номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если имеются подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела, например,

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

- 3.1.1)
- 3.1.2) Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела
- 3.1.3)

Если раздел и подраздел состоит из одного пункта, нумеровать его не следует.

Каждый раздел ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

Разделы «ВВЕДЕНИЕ» и «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не нумеруются.

Расстояние между заголовками раздела и подраздела приблизительно 1,5 – 2 см. Расстояние между заголовками раздела (подраздела) и текстом должно быть равно 2 – 2,5 см. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм.

Оформление основного текста ВКР:

- межстрочный интервал -1,5;
- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта 14 пт. (для основного текста таблиц допускается – 12 пт.);
- режим выравнивания – по ширине;
- отступ в начале абзаца – 15 -17 мм;
- полужирный шрифт не применяется.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Числовые значения величин в тексте следует указывать с необходимой степенью точности, 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 величин одного наименования должно быть одинаковым. Например, 1,50; 1,75; 2,00.

Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозная.

Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте 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 т. д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «применяют», «указывают» и т.п.

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

Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

- применять произвольные словообразования;

- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также в данном документе;

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

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

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

- применять знак «диаметра» 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 «диаметр»;

- применять без числовых значений математические знаки, например, > (больше), < (меньше), = (равно), > = (больше или равно), < = (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки N (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий и других документов без регистрационного номера.

Если в документе приводятся поясняющие надписи, наносимые непосредственно на изготавливаемое изделие (например, на планки, таблички к элементам управления и т. п.), их выделяют шрифтом (без

кавычек), например, ВКЛ., ОТКЛ., или кавычками, если надпись состоит из цифр и (или) знаков.

Наименования команд, режимов, сигналов и т. п. в тексте следует выделять кавычками, например, «Сигнал + 27 включено».

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008 «Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения».

Если в документе принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце документа перед перечнем терминов.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение.

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

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте документа 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 одного документа должна быть постоянной.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физи-

ческой 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.
4. От плюс 10 до плюс 40 °С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах.

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать «¼»; «½».

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например, $5/32$; $(50A - 4C)/(40B + 20)$.

4.2. Оформление списков

Внутри пунктов или подпунктов раздела могут быть приведены перечисления, которые записываются с абзацного отступа. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, а при необходимости ссылки в тексте ВКР на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставиться скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример

- а) _____
- б) _____
 - 1) _____
 - 2) _____

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, он также нумеруется. Если текст документа подразделяется только на пункты, они нумеруются порядковыми номерами в пределах документа.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки следует писать с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.

Наименования, приводимые в тексте документа и на иллюстрациях, должны быть одинаковыми.

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте 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 т. Д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «применяют», «указывают» и т.п.

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

Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

4.3. Оформление формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков (+), минус (-), умножения (x), деления (÷) или других математических знаков), причем знак в начале следующей строки повторяется.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой.

Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример: Плотность каждого образца ρ_0 , кг/м³, вычисляют по формуле

$$\rho_0 = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где m – масса образца, кг;

V – объем образца, м³.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «×».

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого при-

ложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенные точкой, например, (3.1).

4.4. Оформление таблиц

Таблицу следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей (рис. 1).

Таблица 7 – Характеристика оборудования водогрейной котельной

Наименование	Характеристика
Расчетная присоединенная тепловая нагрузка потребителей (на середину 2016 года)	3,61 Гкал/ч
Источники теплоснабжения	Котел «ЭКОМАКС-1,0» – 2 шт.
Тягодутьевые устройства (дымососы, вентиляторы)	Горелка с принудительной подачей воздуха Riello RS100 – 2 шт.;
Тепловая схема котельной	Двухконтурная
Топливо	Основное – природный газ, резервное – отсутствует.
Тип ХВО	Отсутствует

Рис. 1. Построение таблиц

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенные точкой.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, 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. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

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.

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. Высота строк таблицы должна быть не менее 8 мм.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменить соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок матери-

алов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

При указании в таблицах последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, их следует записывать: «От ... до ... включ.», «Св.... до ... включ.».

Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы ряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы арабскими цифрами допускается в тех случаях, когда в тексте документа имеются ссылки на них, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленными ГОСТ 2.321, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например, D – диаметр, H – высота, L – длина.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначение марок материалов и типоразмеров изделий, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире).

4.5. Сноски

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце строки, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Пример: «... печатающее устройство 1) ...». Нумерация сносок отдельная для каждой страницы.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: *. Применять более четырех звездочек не рекомендуются.

4.6. Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

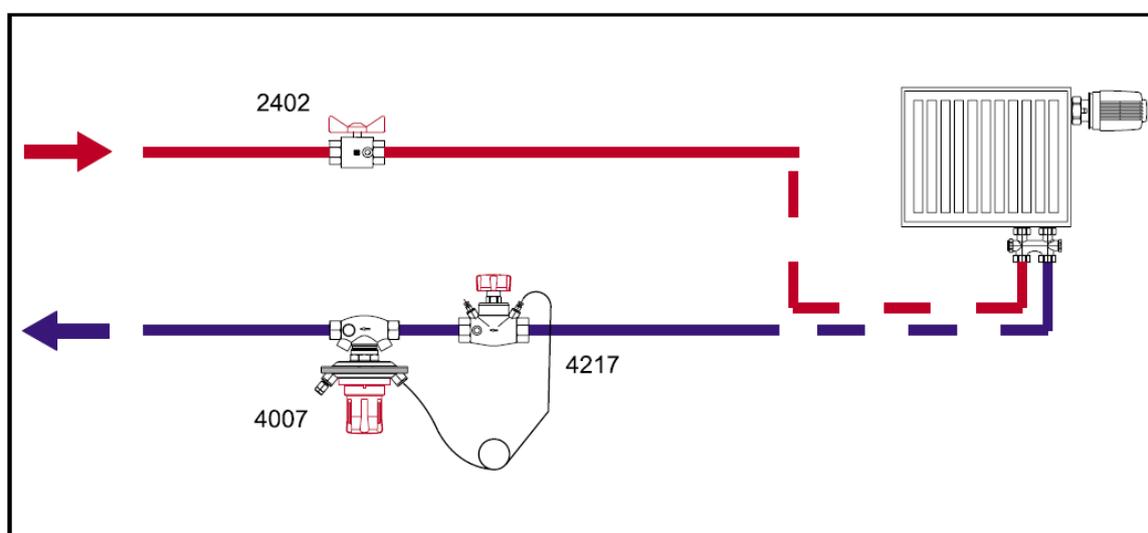


Рис. 2. Поддержание постоянной величины объемного расхода

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например, Рисунок А.3.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенные точкой. Например, Рисунок 1.1.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1. Годовой график.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций. Указанные данные на иллюстрациях наносят согласно ГОСТ 2.109-73.

На приводимых в документе электрических схемах около каждого элемента указывают его позиционное обозначение (по стандарту) и, при необходимости, номинальное значение величины.

4.7. Оформление приложений

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и т. Д. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением информационного приложения «Библиография», которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение 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 в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

4.8. Правила оформления списка литературы, библиографических ссылок

Библиографический список – составная часть библиографического аппарата, который содержит библиографическое описание использованных источников и помещается в конце научной работы.

Рекомендуются следующие варианты заглавия списка:

- список использованной литературы;
- список использованных источников и литературы;
- библиографический список;
- библиография

Структура списка

Алфавитное расположение	Описания книг и статей приводятся в алфавитном порядке авторов и заглавий (если автор не указан); работы одного автора располагаются в алфавитном порядке заглавий.
Хронологический порядок	Позволяет представить материал в хронологии событий (в исторических работах) или по годам публикации работ, когда необходимо показать историю науки или вопроса. В пределах каждого года работы располагаются в алфавитном порядке.
Систематическое расположение	Документы группируются по отдельным темам, вопросам в их логическом соподчинении. Внутри темы расположение в алфавитном порядке или хронологическом.
Расположение материала по главам работ	В начале списка указывается литература общего характера, а затем литература, относящаяся к отдельным главам. Внутри главы — в алфавитном или хронологическом порядке.

Независимо от выбранного способа группировки в начало списка, как правило, помещают **официальные документы** (законы, постановления, указы и т. д.), которые располагаются по юридической силе. Расположение внутри равных по юридической силе документов – по дате принятия, в обратной хронологии:

1. Международные нормативные акты
2. Конституция
3. Федеральные конституционные законы
4. Постановления Конституционного Суда
5. Кодексы
6. Федеральные законы
7. Законы
8. Указы Президента
9. Акты Правительства
 - а) постановления
 - б) распоряжения
10. Акты Верховного и Высшего Арбитражного Судов
11. Нормативные акты министерств и ведомств
 - а) постановления
 - б) приказы
 - в) распоряжения
 - г) письма
12. Региональные нормативные акты (в том же порядке, как и российские)
13. ГОСТы
14. СНиПы, СП, ЕНиРы, ГЭСНы, ТУ и др.

Вслед за указанными документами располагается вся остальная литература: книги, статьи в алфавитном порядке и электронные издания.

Библиографическое описание

Элементы библиографического описания **приводятся в строго установленной последовательности** и отделяются друг от друга условными разделительными знаками. До и после условных знаков ставится пробел в один печатный знак. Исключение составляют (.) и (,). В этом случае пробелы применяют только после них.

Схема описания книги:

Заголовок (Ф. И. О. автора). Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (*сб. ст., учебник, справочник и др.*) / сведения об ответственности (*авторы, составители, редакторы и др.*) – Сведения о переиздании (*2-е изд., перераб. и доп.*). – Место издания (*город*): Издательство, год издания. – Объем (*кол-во страниц*).

Примеры библиографического описания

I. Описание книг

1. Книги одного, двух или трех авторов описываются под фамилией первого автора:

- **книга одного автора:**

Чалдаева, Л. А. Экономика предприятия: учебник для бакалавров / Л. А. Чалдаева.— 3-е изд., перераб. и доп.— М.: Юрайт, 2013.— 411 с.

- **книга двух авторов:**

Нехаев, Г. А. Металлические конструкции в примерах и задачах: учеб. пособие / Г. А. Нехаев, И. А. Захарова.— М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2010.— 144 с.

- **книга трех авторов:**

Акимов, А. П. Работа колес: монография / А. П. Акимов, В. И. Медведев, В. В. Чегулов.— Чебоксары: ЧПИ (ф) МГОУ, 2011.— 168 с.

2. Книги четырех и более авторов указываются под заглавием (названием) книги. После названия книги, за косой чертой пишется фамилия одного автора и вместо следующих фамилий слово — [и др.].

Информационно-измерительная техника и электроника: учебник / Г.Г. Раннев [и др.]; под ред. Г.Г. Раннева.—3-е изд., стереотип.— М.: Академия, 2009.— 512 с.

3. Книги с коллективом авторов, или в которых не указан автор, указываются под заглавием (названием) книги. За косой чертой пишется фамилия редактора, составителя или другого ответственного лица.

Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник / под ред. В. Я. Позднякова.— М.: Инфра-М, 2010.— 617 с.

II. Описание статьи из журнала

При описании статей из журналов указываются автор статьи, ее название, затем, за двумя косыми чертами указывают название журнала, в котором она опубликована, год, номер, страницы, на которых помещена статья.

- **статья одного автора:**

Леденева, Г. Л. К вопросу об эволюции в архитектурном творчестве / Г. Л. Леденева // Промышленное и гражданское строительство.— 2009.— № 3.— С.31–33.

- **статья двух авторов:**

Шитов, В. Н. Комплексный подход к анализу конкурентоспособности предприятия [Текст] / В. Н. Шитов, О. Ф. Цымбалист // Экономический анализ: теория и практика.— 2014.— № 13. - С. 59–63.

- **статья трех авторов:**

Зацепин, П. М. Комплексная безопасность потребителей эксплуатационных характеристик строений / П. М. Зацепин, Н. Н. Теодорович, А. И. Мохов // Промышленное и гражданское строительство. — 2009.— № 3.— С. 42.

- **статья четырех и более авторов:**

Опыт применения специальных технологий производства работ по устройству ограждающих конструкций котлованов / С. С. Зуев [и др.] // Промышленное и гражданское строительство.— 2009.— № 3.— С. 49-50.

III. Описание статьи из книг и сборников

- **статья из книги одного автора:**

Каратуев А. Г. Цели финансового менеджмента / А. Г. Каратуев // Финансовый менеджмент: учебно-справочное пособие / А. Г. Каратуев.— М., 2001.— С.207–451.

- **статья из книги двух авторов:**

Безуглов А. А. Президент Российской Федерации / А.А. Безуглов // Безуглов А.А. Конституционное право России: учебник для юридических вузов (полный курс): в 3-х т. / А.А. Безуглов, С.А. Солдатов. — М., 2001. — Т. 1. — С. 137–370.

- **статья из книги трех и более авторов:**

Григорьев В. В. Торги: разработка документации: методы проведения / В. В. Григорьев // Григорьев В.В. Управление

ние муниципальной недвижимостью: учебно-практическое пособие / В. А. Григорьев, М. А. Батулин, Л. И. Мишарин. — М., 2001.— С. 399–404.

Маркетинговая программа в автомобилестроении (ОАО “Авто-ВАЗ”) // Российский маркетинг на пороге третьего тысячелетия: практика крупнейших компаний / А. А. Браверман [и др.]; под ред. А. А. Бравермана.— М., 2001.— Гл. 4.— С. 195–272: табл.

• **статья из сборника научных трудов:**

Данилова, Н. Е. Моделирование процессов в следящем приводе с исполнительным двигателем постоянного тока при независимом возбуждении / Н. Е. Данилова, С. Н. Ниссенбаум // Инновации в образовательном процессе: сб. тр. науч. – практич. конф.— Чебоксары: ЧПИ (ф) МГОУ, 2013.— Вып. 11. - С.158–160.

IV. Описание официальных изданий

Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.— М.: Эксмо, 2013.— 63 с.

Уголовный кодекс Российской Федерации. Официальный текст: текст Кодекса приводится по состоянию на 23 сентября 2013 г.— М.: Омега-Л, 2013. — 193 с.

О проведении в Российской Федерации года молодежи: указ Президента Российской Федерации от 18.09.2008 г. № 1383 // Вестник образования России.— 2008.— № 20 (окт.). - С. 13–14.

Описание нормативно-технических и технических документов

ГОСТ Р 517721–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. — Введ.2002-01-01. — М.: Изд-во стандартов, 2001. — 27 с.

или

Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединения. Технические требования: ГОСТ Р 517721–2001. –Введ.2002-01-01. — М.: Изд-во стандартов, 2001. — 27 с.

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч. – исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

VI. Описание электронных ресурсов

• диск

Даль, В. И. Толковый словарь живого великого языка Владимира Даля [Электронный ресурс] / В. И. Даль; подгот. по 2-му печ. изд. 1880–1882 гг. – Электрон, дан. – М.: АСТ, 1998. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

• электронный журнал

Краснов, И. С. Методологические аспекты здорового образа жизни россиян [Электронный ресурс] / И. С. Краснов // Физическая культура: науч. – метод. журн. – 2013.— № 2. – Режим доступа: <http://sportedu.ru>. – (Дата обращения: 05.02.2014).

• сайт

Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

- Конструкции стальные строительные. Общие технические требования [Электронный ресурс]: ГОСТ 23118–2012. – Введ. 2013-07-01.— Режим доступа: Система Кодекс-клиент.

- Об утверждении образца формы уведомления об обработке персональных данных [Электронный ресурс]: приказ Федеральной службы по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций от 17 июля 2008 г. № 08 (ред. от 18 февраля 2009 г. № 42). – Режим доступа: Система Гарант

Библиографические ссылки

Библиографическая ссылка — совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе. Библиографическая ссылка является частью справочного аппарата документа и служит источником библиографической информации о документах — объектах ссылки.

Ссылки составляют по **ГОСТу Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»**

По месту расположения в документе различают библиографические ссылки:

- внутри текстовые, помещенные в тексте документа;
- подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы документа (в сноску);

- за текстовые, вынесенные за текст документа или его части (в выноску).
- ГОСТ 7.1–2.2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».
- ГОСТ Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила
- ГОСТ Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

Внутри текстовые ссылки. Внутри текстовая библиографическая ссылка содержит сведения об объекте ссылки, не включенные в текст документа. Внутри текстовую ссылку заключают в круглые скобки. Например,; (*Экономика машиностроительного производства / Зайцев В. А. [и др.]. — М.: Изд-во МГИУ, 2007/*). После использования ссылки, цитаты и т. п. в круглых скобках указываются лишь выходные данные и номер страницы. Например: *Культура Западной Европы в эпоху Раннего и Классического Средневековья подробно рассмотрена в книге “Культурология. История мировой культуры” под ред. А. Н. Марковой (М., 1998).*

Подстрочные ссылки располагаются в конце каждой страницы. В этом случае для связи с текстом используются знаки в виде звездочки или цифры. Например: В тексте: *Дошедшие до нас памятники, чаще всего представлены летописными сводами**

В сноске: _____

* *Культурология. История мировой культуры. М., 1998.° С. 199.* или

* *Культурология. История мировой культуры.— М., 1998.— С. 199.*

Повторяющиеся сведения. Если в повторяющихся библиографических записях совпадают сведения, то во 2-ой и последних записях их заменяют словами “То же”, “Там же”.

За текстовые ссылки оформляются как перечень библиографических записей, помещенных после текста документа или его составной части. Связь библиографического списка с текстом может осуществляться по номерам записей в списке. Такие номера в тексте работы заключаются в квадратные [] скобки, через запятую ука-

зываются страницы, где расположена цитата. Цифры в них указывают, под каким номером следует в библиографическом списке искать нужный документ. Например: [34,° С.78]

При подготовке рекомендации использовались следующие стандарты

- **ГОСТ 7.1–2.2003** «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления».
- **ГОСТ 7.0.12-2011** Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила
- **ГОСТ 7.82-2001** Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.
- **ГОСТ Р 7.05-2008 Библиографическая ссылка.** Общие требования и правила составления

4.9. Правила оформления презентации

Электронная презентация (презентация) – электронный документ, который представляет собой набор слайдов для демонстрации результатов выпускной квалификационной работы. Электронную презентацию выполняют в программе Microsoft Power Point. Цели презентации:

- демонстрация в наглядной форме основных результатов и положений ВКР;
- демонстрация способностей выпускника к организации доклада с использованием современных информационных технологий.

1. Структура презентации

Обязательные структурные элементы презентации:

- титульный лист;
- введение;
- основная часть;
- заключение.

Количество слайдов - не более 20, определяется регламентом выступления – 10 – 15 минут.

1.1. Титульный слайд содержит:

- полное наименование образовательной организации;
- полное наименование института;
- полное наименование кафедры;

- тему ВКР;
- фамилию, инициалы автора ВКР;
- фамилию, инициалы руководителя ВКР с указанием должности, ученой степени, ученого звания.

Примеры оформления титульных слайдов презентации приведены в приложении 4.

1.2 Введение

Во введении указывается перечень вопросов, включенных в презентацию:

- цель ВКР;
- задачи ВКР;
- актуальность темы ВКР;
- объект и предмет исследования ВКР. Объем – не более двух слайдов.

1.3. Основная часть

В этой части рассматриваются основные этапы решения поставленных задач. Раскрывают содержание разделов (глав) ВКР. В нее входят ключевые положения, выносимые на защиту, собственные исследования выпускника.

1.4. Заключение

В заключении в краткой форме делают выводы, обобщения, перечисляют достигнутые результаты (указать, если результаты исследования применены на практике, или приложить акт внедрения, если результаты внедрены на предприятии), определяют направления дальнейших исследований, вероятность практического применения материалов ВКР, указывают список публикаций студента.

Объем – не более двух слайдов.

2. Оформление презентации

2.1. Общие требования

1. Тему ВКР, ФИО автора ВКР, ФИО руководителя ВКР (с указанием должности, ученой степени, ученого звания) на титульном листе выделяют крупным шрифтом, чем основной текст презентации.

2. Следует максимально использовать пространство слайда (экрана).

3. У каждого слайда должен быть заголовок, отражающий его содержание.

4. Слайды нумеруются. Номер проставляют в нижней части слайда. Титульный слайд презентации включают в общую нумерацию, но номер на нем не ставят.

5. Если графический или текстовый материал презентации недостаточно четко виден на экране, его выдают членам ГЭК в качестве раздаточного материала.

6. Оптимальное количество строк на одном слайде – от 6 до 11.

7. Предпочтительно, чтобы на слайдах отражалась основная информация (определения, формулы), а ее содержательный смысл раскрывался устно.

2.2. Цветовая гамма и фон

Для презентации необходимо подобрать цветовую гамму. Как правило, это 3-5 цветов. Каждый из этих цветов должен четко читаться на выбранном фоне.

Слайды могут быть выполнены с монотонным или градиентом фоном. Чем меньше контрастных переходов содержит фон, тем легче читать расположенный на нем текст. Комфорт при чтении, как правило, определяющий фактор для человека, знакомящегося с презентацией.

2.3. Анимация

Помогает расставить акценты и визуально оформить логику изложения. Однако не рекомендуется перегружать презентацию оптическими и акустическими эффектами, поскольку излишнее количество эффектов анимации отвлечет от восприятия информации, замедлит выступление, в том числе, если его время жестко регламентировано. Если анимация используется, ее выполняют в едином стиле.

2.4. Выбор шрифтов

Для оформления презентации используются стандартные, распространенные пропорциональные шрифты. Для основного текста:

- Times New Roman;
- Arial;
- Tahoma;
- Verdana.

Использование нестандартных дизайнерских шрифтов, не входящих в комплект, устанавливаемый на компьютер по умолчанию с операционной системой, может некорректно отображать презентацию на другом компьютере, где эти шрифты отсутствуют.

В презентации допустимо использовать максимум 2-3 шрифта. Размер шрифта для информационного текста составляет 2—24 пункта. Шрифт размером менее 18 пунктов трудно читается при проекции на экран, при создании слайда важно учесть:

- резкость изображения на большом экране может быть ниже, чем на мониторе;
- чрезмерно крупный шрифт затрудняет процесс беглого чтения;
- прописные буквы воспринимаются труднее, чем строчные;
- жирный шрифт, курсив используются только для выделения отдельной информации.

2.5. Оформление заголовков

Назначение заголовка - однозначное информирование аудитории о содержании слайда. При оформлении заголовков слайдов придерживаются следующих рекомендаций:

- все заголовки выполнять в едином стиле (цвет, шрифт, размер, начертание);
- для заголовков использовать размер шрифта 28 – 36 пунктов, размер шрифта заголовка больше размера шрифта основного текста;
- заголовок выравнивать по центру;
- заголовок располагать сверху слайда;
- точку в конце заголовка не ставить;
- не использовать длинные заголовки, рекомендуемый объем – не больше двух строк;
- слайды не должны иметь одинаковые заголовки. Если основной текст, относящийся к одному заголовку не уместится на одном слайде, возможно, перенести его на следующий слайд с тем же заголовком, добавив в конце заголовка (1), (2) и т.д., или Продолжение 1, Продолжение 2 и т.д.

2.6. Оформление списков

Допускается использование как маркированных, так и нумерованных иерархических списков. Элементы списка отделяются точкой с запятой. В конце ставится точка. Пример: Каталоги:

- уровень 1;
- уровень 2;

- уровень.

Все элементы списка пишутся с маленькой буквы.

2.7. Оформление иллюстраций

Изображениям рекомендуется придавать как можно больший размер. Если можно, распределить иллюстрации по нескольким слайдам, а не размещать на одном в уменьшенном виде. Изображение занимает не больше 60% размера площади слайда. Иллюстрации в обязательном порядке подписываются, например, посредством заголовка слайда. Изображение носит информативный характер.

2.8. Оформление диаграмм и графиков

При оформлении диаграмм и графиков придерживаются следующих рекомендаций:

- у диаграммы должно быть название, или названием может служить заголовок слайда;
- диаграмм занимает все место на слайде;
- оси координат имеют метки, содержащие название величин;
- для каждой величины указаны единицы измерения;
- если на одном графике расположены несколько кривых (не больше 5- 6), необходима «легенда», которая представляет собой заголовки данных с указанием цветов рядов на графике;
- кривые графиков отчетливо различимы;
- линии и подписи отчетливо видны.

2.9. Оформление таблиц

При оформлении таблиц придерживаться следующих рекомендаций:

- у таблицы должно быть название, или названием может служить заголовок слайда;
- в таблицах не рекомендуется делать больше 4 строк и 4 столбцов, в противном случае сведения в таблице будут не различимы на экране;
- столбцы таблиц имеют метки, содержащие названия величин»
- «шапка» таблицы имеет отличие от основных данных (например, размер шрифта).

2.10. Оформление формул

При оформлении формул придерживаться следующих рекомендаций:

- все используемые обозначения сопровождаются расшифровкой;
- при необходимости сослаться на формулу, у формулы ставится номер в скобках.

5. Порядок выполнения и представления выпускной квалификационной работы в ГЭК

Выполнение магистерских работ осуществляется по графику, приведённому в задании на выполнение работы.

Контроль выполнения магистерских работ регулярно осуществляется руководителем в ходе бесед и консультаций (в том числе не менее трех контрольных проверок с отчетом магистранта).

До проведения процедуры предзащиты магистерская работа должна пройти проверку на плагиат и неправомерное заимствование в системе «Антиплагиат. Вуз». При доле оригинальности текста менее 70 % магистерская диссертация отправляется на доработку.

Не позднее, чем за 10 дней до защиты рекомендуется проводить процедуру предзащиты магистерских работ с участием руководителя и профессорско-преподавательского состава кафедры. После предзащиты студент завершает подготовку работы с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе её обсуждения.

Окончательная версия выполненной, полностью оформленной магистерской работы, подписанной студентом, консультантами (при наличии их), нормоконтролёром, проверенная на наличие неправомерных заимствований представляется магистром руководителю работы.

Процедура нормоконтроля заключается в проверке правильности оформления пояснительной записки и графической части магистерской работы в соответствии с требованиями стандартов.

Руководитель проверяет окончательно оформленную работу студента, подписывает её, если работа отвечает требованиям, предъявляемым к магистерским работам, и оформляет официальный отзыв.

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке магистерских работ и самостоятельности выполнения их сту-

дентами, магистерские работы подлежат размещению в электронно-библиотечной сети ВлГУ и проверке на плагиат.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты магистерской работы.

На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты магистерской работы студентом, заведующий кафедрой оформляет допуск студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

Если руководитель не допускает студента к защите в ГЭК, обсуждение этого вопроса выносится на заседание кафедры с участием автора работы и руководителя, где, как правило, проводится предзащита выполненной студентом работы. При решении кафедры о не допуске студента к защите заведующий кафедрой обязан представить в трёхдневный срок протокол заседания кафедры на утверждение директору института. Не допущенный к защите студент подлежит отчислению как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

На основании представления заведующего кафедрой на студентов, успешно завершивших полный курс обучения по соответствующему направлению подготовки и представивших магистерскую работу с положительным отзывом руководителя в установленный срок, деканат готовит распоряжение о допуске студентов к защите в ГЭК не позднее, чем за неделю до защиты.

6. Подготовка к защите и защита магистерской диссертации

6.1. Предварительная защита магистерской диссертации

С целью осуществления контроля качества выполнения магистерской диссертации и подготовки студентов к официальной защите проводится заседание выпускающей кафедры (предзащита), на которое студент представляет полный непереpletенный (несброшюрованный) вариант ПЗ, комплект чертежей, доклад и презентацию.

В задачи проведения процедуры предзащиты входит:

- оценка степени готовности магистерской диссертации;
- выявление недостатков (при их наличии);
- рекомендации по устранению выявленных недостатков работы;
- рекомендация о допуске (не допуске) магистерской диссертации к защите в ГЭК.

-участие в обсуждении рассматриваемой магистерской диссертации могут принимать все желающие лица, присутствующие на предзащите.

После предварительной защиты завершенная магистерская диссертация, сброшюрованная с подписями на титульном листе студента, консультантов разделов, нормоконтролера, сдаётся руководителю для окончательной проверки и составления отзыва.

На основании положительного отзыва руководителя и результатов успешной предзащиты магистерской работы студентом, заведующий кафедрой оформляет допуск студента к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе работы.

6.2. Процедура защиты магистерской диссертации

В ГЭК не позднее, чем за 2 дня до начала ее работы выпускающей кафедрой представляются следующие документы:

- магистерская работа с отзывом руководителя, допущенная к защите заведующим кафедрой;
- справка деканата о выполнении учебного плана с указанием полученных студентом оценок по всем дисциплинам;
- зачетная книжка студента;
- диск с записью магистерской диссертации (пояснительная записка, чертежи, справка о проверке на плагиат и неправомерное заимствование в системе по «Антиплагиат. Вуз»).

В комиссию могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной студентом работы (печатные статьи, макеты, образцы материалов, изделий, слайды и т. д.).

Защита магистерской работы носит публичный характер, проводится по расписанию в установленном порядке на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и руководителя работы.

Присутствие председателя ГЭК (его заместителя) является обязательным.

На защите магистерских работ студенты могут пользоваться иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации, служащими для наглядности представления работы в процессе доклада. Графическая часть магистерской работы должна

быть представлена на защите на пяти листах формата А1 (угловой штамп размещается на обратной стороне, см. рис. 6) или в виде распечаток слайдов презентации на листах формата А4 (А3) для членов ГЭК. Форма представления графического материала должна быть согласована с секретарём ГЭК и с руководителем магистерской диссертации.

Иллюстративный материал магистерской работы выполняется с соблюдением следующих требований:

- элементы презентации должны быть выполнены четко, крупно, аккуратно, заполнение каждого слайда презентации должно составлять не менее 70 % от его площади;
- листы презентации должны быть пронумерованы и иметь заголовки;
- первый слайд рекомендуется оформлять как титульный лист с указанием на нём наименования университета, факультета, кафедры, темы работы, ФИО автора работы, учебной группы, ФИО руководителя с ученой степенью и должностью, года выполнения работы. Следующие листы нумеруются в соответствии с планом выступления на защите магистерской работы.

Заседания ГЭК открывает председатель ГЭК объявлением о защите магистерских работ, после чего секретарь ГЭК приглашает к защите студента, сообщает тему его работы и фамилию руководителя.

Защита магистерской работы начинается с краткого сообщения автора о выполненной им работе (продолжительностью, как правило, 10-12 минут), в котором в сжатой форме обосновывается актуальность темы, ее цели и задачи, излагается основное содержание работы по разделам, полученные результаты и выводы, определяется теоретическая и практическая значимость работы.

По окончании доклада автор работы отвечает на вопросы, которые могут задавать как члены комиссии, так и присутствующие на защите. После ответа на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя, и защита заканчивается. Продолжительность защиты одной магистерской работы не должна превышать 30 минут.

7. Критерии оценки магистерской диссертации

Результаты защиты магистерских работ определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставлением рейтинга по 100-балльной шкале (в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов).

Качество магистерской диссертации и защита оцениваются членами ГЭК с учётом:

- актуальности темы работы;
- уровня проработки поставленной задачи, широты и качества изученных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов, а также теоретического обоснования возможных решений задачи;
- наличия у автора навыков ведения самостоятельной работы;
- обоснованности применённых методов исследования и анализа полученных результатов;
- умения автора обобщать результаты работы, формулировать практические рекомендации в исследуемой области;
- качества оформления работы, последовательности, аккуратности изложения материала, грамотности и правильности оформления документов.

Комиссией могут быть приняты во внимание публикации и патенты автора работы, отзывы специалистов промышленных организаций, компетентных работников системы образования и научных учреждений.

Кроме оценки за работу, ГЭК может принять следующие решения:

- отметить в протоколе работу студента как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу (или ее часть) к опубликованию, к внедрению в производство, к участию в конкурсе научно-исследовательских работ;
- рекомендовать автора работы к поступлению в аспирантуру.

Оценивание сформированных компетенций выпускника осуществляется:

- государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты);

- руководителем работы (в отзыве; оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки).

При оценивании уровня сформированных компетенций по освоению основной образовательной программы используется 100-балльная шкала.

Для каждого оценочного средства в институте определены унифицированные критерии оценивания.

Для оценки уровня сформированной каждой компетенций определены оценочные средства. Оценочные средства приведены ниже в табл. 2.

Таблица 2 – Критерии оценивания магистерской диссертации

Оценочное средство	Критерий	Оценка по 100 балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Магистерская диссертация	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции на высоком уровне	75-100	Отлично
	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции представлен на хорошем уровне	50-74	Хорошо
	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции на удовлетворительном уровне	25-49	Удовлетворительно
	Материал магистерской диссертации по показателям оцениваемой компетенции представлен неудовлетворительно	менее 25	Неудовлетворительно
Доклад	Доклад глубоко и последовательно отражает суть работы, демонстрирует высокий уровень освоения оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
	Доклад отражает на хорошем уровне суть и последовательность изложения работы, демонстрирует средний уровень освоения оцениваемой компетенции	50-74	Хорошо
	Доклад не в полной мере отражает суть работы, нарушена последовательность изложения, демонстрирует минимальный уровень освоения оцениваемой компетенции	25-49	Удовлетворительно
	Доклад не последователен, не ясна суть работы, демонстрирует, что минимально допустимый уровень освоения оцениваемой компетенции не достигнут	менее 25	Неудовлетворительно

Оценочное сред-	Критерий	Оценка по 100 балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Вопросы членов ГЭК	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали высокий уровень сформированности оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали средний уровень сформированности оцениваемой компетенции	50-74	Хорошо
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции	25-49	Удовлетворительно
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали, что минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции не достигнут	менее 25	Неудовлетворительно
Рецензия	Оценка рецензента сформированности оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
		50-74	Хорошо
		25-49	Удовлетворительно
		Менее 25	Неудовлетворительно
	Оценка руководителя сформированности оцениваемой компетенции	75-100	Отлично
		50-74	Хорошо
		25-49	Удовлетворительно
		менее 25	Неудовлетворительно
	Оценка результатов проверки магистерской диссертации на наличие заимствования	Оригинальность текста более 75 %	Зачтено
		Оригинальность текста менее 75 %	Не зачтено
		Средняя доля оригинальных блоков в работе менее 75 %	Не зачтено

8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации обучающегося из числа инвалидов

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование обучающимися инвалидами необходимыми техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

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 выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью

компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий с указанием особенностей его психофизического развития, индивиду-

альных возможностей и состояния здоровья. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

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 аттестационного испытания).

9. Рассмотрение апелляции по проведению защиты магистерской диссертации

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.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу, отзыв.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, указанном в абзаце третьем настоящего пункта, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

При рассмотрении апелляции о несогласовании с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

10. Примерная тематика магистерских диссертаций по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

1. Вопросы совершенствования теплоснабжения Загородной зоны г. Владимира.
2. Аварийность газозапорной арматуры.
3. Применение бестраншейных технологий в строительстве и реконструкции газовых сетей.
4. Повышение энергоэффективности промышленного предприятия по производству стекла.
5. Качество и надежность системы теплоснабжения промышленной зоны в особых природных и климатических условиях эксплуатации.
6. Определение оптимального количества газораспределительных станций в г. Суздаль и Суздальском районе.
7. Вентиляция производственных помещений (чистые помещения).
8. Вентиляция и кондиционирование котельных опасных производственных объектов.
9. Автоматизированная система диспетчерского управления объектами газораспределительных систем (на примере г. Владимира).
10. Использование спейсеров (направляющих) при прокладке газопроводов в футлярах через естественные и искусственные преграды.
11. Применение горизонтально-направленного бурения при строительстве объектов Владимирской области.
12. Исследование и повышение эффективности работы тепловых сетей г. Владимира.
13. Моделирование тепловых пунктов.
14. Сравнение схем отопления: воздушного и лучистого.
15. Повышение эффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха торгового центра «Северные торговые ряды» в г. Владимир.
16. Энергетическое обследование Жирновского ЛПУ МГ ООО «Волгоградтрансгаз».

17. Методы повышения уровня электрохимической защиты газопроводов.

18. Оптимизация структуры и режимов работы тепловой сети от котельной установки АО «Муромский стрелочный завод» в г. Муроме.

19. Энергоэффективность использования когенерационных установок на предприятиях.

20. Анализ состояния и определения тенденции развития «умных домов» на территории Владимирской области.

21. Выбор оборудования водоподготовки современных котельных.

22. Совершенствование, оптимизация и повышение надежности систем отопления промышленного предприятия.

23. Повышение эффективности работы дымовых труб в сочетании с подбором дымоходной системы котельной.

24. Концепция развития газоснабжения отдаленных населенных пунктов при помощи пропано-бутано воздухосмесительной установки с дальнейшим переводом на природный газ на примере с. Денятино Меленковского района.

25. Оптимизация работы блочно - модульной котельной в г. Суздаль, мощностью 16 МВт.

26. Улучшение эксплуатационных показателей котла ТВГ-8 в современных условиях.

27. Повышение эффективности системы газоснабжения д. Папулино Меленковского района Владимирской области и находящегося в ней здания КЗС.

28. Перспективы и обоснование развития децентрализованных систем теплоснабжения на примере города Муром Владимирской области по критериям надёжной и безопасной эксплуатации и энергосбережения.

29. Схемные решения системы газораспределения н.п. Гремячево Нижегородской области.

30. Разработка концепции современного пункта наполнения бытовых газовых баллонов на территории Владимирской области.

11. Нормативные ссылки

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (приказ Минобрнауки РФ №201 от 30.10.2014);
2. Приказ Минобрнауки от 20 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
3. Регламент оформления выпускных квалификационных работ по основным профессиональным образовательным программам высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ);
4. СМК-ДП-7.5-02-2016 Версия 6.0 Документированная процедура СМК «Подготовка выпускной квалификационной работы»;
5. СМК-ДП-7.5-03-2016 Версия 1. Документированная процедура СМК «Проведение государственной итоговой аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования»;
6. Положение о разработке фонда оценочных средств (ФОС) государственной итоговой аттестации (ГИА) «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ);
7. Положение о проведении проверки ВКР на объем заимствования. «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ). Приказ №548/1 от 31.12.2015;
8. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам;
9. ГОСТ 21.101- 2009 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации.
10. ГОСТ 21.602-2003. Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования;
11. ГОСТ 21.605-82. Сети тепловые (тепломеханическая часть). Рабочие чертежи;
12. ГОСТ 21.609-2014. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения;
13. ГОСТ 2.213-2008. ЕСКД. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При использовании учебного пособия можно корректно выбрать тему выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также правильно оформить, подготовить доклад и презентацию.

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения ОПОП, определяются на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению (специальности) и виду деятельности, а также соотносятся с целями и задачами данной ОПОП.

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы: *универсальные, общепрофессиональные компетенции и профессиональные*. Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистранта к выполнению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего образования, которую он освоил за время обучения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жила В.А. Газоснабжение: учебник для вузов. – М.: АСВ, 2014. – 368 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300232.html>
2. Тарасенко В.И. Системы телемеханики в газоснабжении РФ: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2012. – 98 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938654.html>
3. Ионин А.А., Жила В.А., Артихович В.В. и др. Газоснабжение: учебник для вузов. – М.: АСВ, 2012. – 472 с. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937299.html>
4. Брюханов О.Н., Плужников А.И. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2016. – 256 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552772>
5. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Газоснабжение микрорайона города» / В.И. Тарасенко, А.А. Лазарев. – Владимир: ВлГУ, 2013. – 40 с. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/3273/1/01245.pdf>
6. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности: справ. пособие в 2 т. / Г.Г. Васильев [и др.] – Вологда: Инфра-Инженерия, 2008. – Т. 1: 608 с.; Т. 2: 607 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521474>
7. Журнал «Газовая промышленность» (ПАО «Газпром») <https://www.gazprom.ru/press/journal/journal-gas-industry/>
8. Научный журнал Российского газового общества <https://gazo.ru/nashi-izdaniya/nauchnye-zhurnaly/>
9. Журнал «Газ России» <http://www.gazrossii.ru/>
10. Группа Компаний "СТФ" <http://ctf-svarka.ru/about/publication/polimergaz/>
10. «Новости теплоснабжения» (журнал НП «РосТепло», выходит только в электронном формате), <https://www.rosteplo.ru/nt>
11. «Теплоэнергетика», ежемесячный теоретический и научно-практический журнал, http://tepen.ru/o_zhurnale/kratkaya_informaciya/
12. Журнал «Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (АВОК)» https://www.abok.ru/pages.php?block=avok_mag
13. Журнал «Теплоэнергетика. Теплоснабжение. Теплосбережение» <https://delpress.ru/>

14. Журнал «Промышленные и отопительные котельные и мини-ТЭЦ» <https://aqua-therm.ru/magazines/atp/>
15. Журнал «Главный энергетик», <https://panor.ru/magazines/glavnyy-energetik.html>
16. «Техэксперт: Теплоэнергетика» Уникальная профессиональная справочная система для специалистов, работающих в сфере теплоэнергетики. Электронный ресурс
<https://cntd.ru/products/teploenergetika#home>
17. Форум «Проектирование газоснабжения» <http://proekt-gaz.ru/dir/>
18. Клуб газовиков - это: <http://www.club-gas.ru/>
19. Все о газоснабжении <https://progazosnabgenie.ru/category/vse-o-gazah>
20. Форум по газификации и отоплению <https://gazovikov.ru/>
21. Газоснабжение <https://www.litres.ru/tags/gazosnabzhenie/>
22. Учебная литература для специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция» https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=4390
23. ТГВ-лэнд - пристанище инженеров https://vk.com/topic-79108003_39850722

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Магистранта группы ЗСмгд-117 Даллакян Полины Эдуардовны
Институт архитектуры, строительства и энергетики
Кафедра «Теплогазоснабжение, вентиляция и гидравлика»
Направление подготовки 08.04.01 «Строительство»
Программа подготовки: «Теплогазоснабжение населенных мест
и предприятий»

Тема выпускной квалификационной работы

Комплекс проектных решений тепловой сети для подключения к системам
теплоснабжения ПАО МОЭК объекта капитального строительства «Экспе-
риментальная школа на 2500 мест с кванториумом»

Руководитель работы _____	Гаврилов М.В.
(подпись)	(ФИО)
Нормоконтроль _____	Мельников В.М.
(подпись)	(ФИО)
Магистрант _____	Даллакян П.Э.
(подпись)	(ФИО)

Допустить выпускную квалификационную работу к защите
в государственной экзаменационной комиссии

Заведующая кафедры _____	Угорова С.В.
(подпись)	(ФИО)

« _____ » _____ 2020 г.

Приложение 2

ЗАДАНИЕ НА ВКР

Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Утверждаю:
Зав. каф. ТГВиГ

_____ Угорова С.В.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

Магистрант *Жильцов Валерий Викторович*

1. Тема магистерской диссертации: «Эффективность систем отопления многоквартирных жилых зданий»

утверждена приказом по университету № 401/4 от 20.05.2020

2. Срок сдачи законченной магистерской диссертации 15.06.2020

3. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Обзор систем отопления многоквартирных жилых зданий

Классификация систем отопления многоквартирных жилых зданий

Требования к системам отопления многоквартирных жилых зданий

Основные понятия эффективности систем отопления

Эффективность систем отопления многоквартирных жилых зданий

Критерии и приоритеты выбора систем отопления

Расчётные программы систем отопления

Практическая реализация расчёта эффективности систем отопления

Энергетический паспорт здания как показатель энергоэффективности

Исследование теплопотребления жилых зданий

Расчёт, измерение и анализ расхода тепла на отопление

Дата выдачи задания 20.05.2020

Руководитель _____ Мельников В.М.
(подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____ Жильцов В.В.
(подпись магистранта)

Приложение 3

СОДЕРЖАНИЕ ВКР, ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№	Раздел	Стр.
	Задание на выпускную квалификационную работу	2
	Аннотация	3
	Содержание	4
	Введение	5
1.	Системы отопления многоквартирных жилых зданий	8
1.1	Обзор систем отопления многоквартирных жилых зданий	8
1.2	Классификация систем отопления многоквартирных жилых зданий	16
1.3	Требования к системам отопления многоквартирных жилых зданий	18
1.4	Выводы по главе 1, постановка задачи исследования	24
2.	Основные понятия эффективности систем отопления	25
2.1	Эффективность систем отопления многоквартирных жилых зданий	25
2.2	Критерии и приоритеты выбора систем отопления	35
2.3	Расчётные программы систем отопления	38
2.4	Выводы по главе 2	43
3.	Практическая реализация расчёта эффективности систем отопления	44
3.1	Энергетический паспорт здания как показатель энергоэффективности	44
3.2	Исследование теплопотребления жилых зданий	50
3.3	Расчёт, измерение и анализ расхода тепла на отопление	65
	Выводы по главе 3	76
	Заключение	85
	Список использованных источников	87
	Приложения	91

ЦЕЛЬ И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предметом исследования является эффективность использования когенерационных установок на предприятиях.

Целью исследования является техническая и экономическая эффективность использования когенерации на предприятиях.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотрена область применения и использование когенерационных установок для нужд малой энергетики в целях обеспечения экономии топливно-энергетических ресурсов.
2. Произведена оценка фактического и перспективного энергопотребления предприятия.
3. Проведен анализ различных вариантов энергопотребления.
4. Произведена оценка экономической эффективности строительства когенерационной установки.

Выводы по главе 1, постановка задачи исследования

1. Анализ истории и динамики развития систем отопления многоквартирных жилых зданий показал, что они будут развиваться и дальше вслед за потребностями людей, учитывая постоянно меняющиеся факторы.
2. Построенная классификация систем отопления многоквартирных жилых зданий даёт возможность определить и ранжировать параметры и факторы.
3. Существует необходимость разных подходов к системам отопления коммерческих жилых зданий и социальным жильём.
4. Выполнен краткий анализ нормативных документов по тематике систем отопления многоквартирных жилых зданий.

Цель дальнейших исследований заключается в определении факторов эффективности систем отопления многоквартирных жилых зданий (глава 2) и практических расчётов параметров эффективности (глава 3).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ истории и динамики развития систем отопления многоквартирных жилых зданий показал, что они будут развиваться и дальше вслед за потребностями людей, учитывая постоянно меняющиеся факторы.

2. Существует необходимость дифференцированного подхода к системам отопления коммерческих зданий и социального жилья с учётом требования нормативных документов.

3. Эффективность системы отопления многоквартирного жилого дома определяется совокупностью оптимальных направлений отопительной техники в непрерывном развитии.

4. Требования к проектной документации являются определяющими для создания качественных проектов систем отопления, обеспечивающими комфортные условия, энергосбережение и безопасную эксплуатацию.

5. Общие критерии и приоритеты выбора систем отопления это комфортные условия, энергоэффективность, экономичность, безопасность. Каждая страна или слой общества выбирает свои приоритеты в рамках нормативов.

6. Расчётные программы систем отопления авторитетных разработчиков повышают точность, скорость и качество проектирования. Но не отменяют умения и навыка ручного счёта, которые дают возможность критически оценивать выходные параметры программ-«чёрных ящиков».

7. Основной задачей энергосбережения является выработка практических рекомендаций по снижению затрат тепловой энергии. Необходимо в настоящее время составление, постоянное ведение и мониторинг энергетического паспорта жилого здания.

8. Существует необходимость в общих и индивидуальных измерительных комплексах учёта и контроля при объективной оценке точности и реальной погрешности показаний.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ВКР, ПУБЛИКАЦИИ



Владимирский государственный университет имени
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича
Столетовых

Институт архитектуры, строительства и энергетики

Кафедра: Теплогазоснабжения, вентиляции и гидравлики

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ
Энергоэффективность использования
когенерационных установок на
предприятиях

Направление 08.04.01 Строительство,
Программа подготовки
«Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

Выполнил магистрант группы Смг-418 Савельева Д.С.

Руководитель Мельников В.М., к.т.н., доцент

Цель работы

Выбор наиболее оптимальной системы газоснабжения по снабжению потребителей природным газом г. Дрокия Республика Молдова.

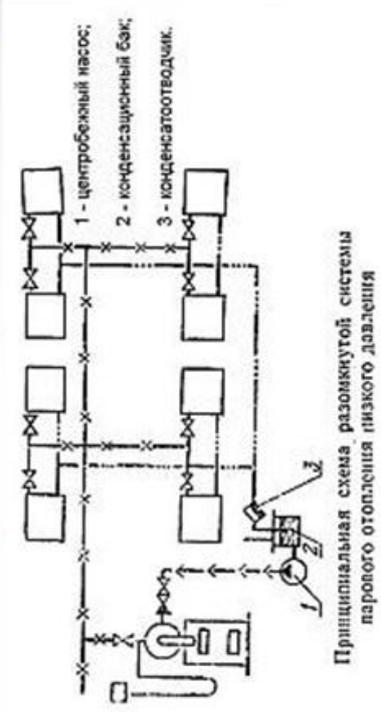
Задачи работы

- Сбор проектной документации на строительство газопроводов;
- Определение расчетных часовых расходов газа на всех участках систем газоснабжения;
- Гидравлический расчёт для определения диаметров газопровода;
- Расчет аварийного режима для двух систем газоснабжения;
- Расчет нормального режима для двух систем газоснабжения;
- Перечень материалов и оборудования, необходимых на каждую схему газоснабжения;
- Сравнение и анализ по двум системам газоснабжения;
- Выводы о проделанной работе.

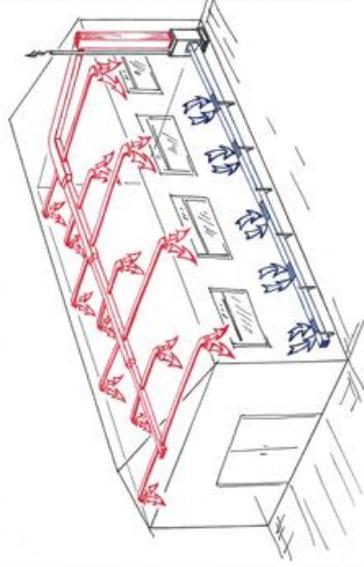
Виды систем отопления промышленного предприятия



Водяное отопление



Паровое отопление



Воздушное отопление



Инфракрасное отопление



Электрическое отопление

● 4

ПОТРЕБЛЕНИЕ ТЕПЛА В ТЕЧЕНИЕ 2019 ГОДА

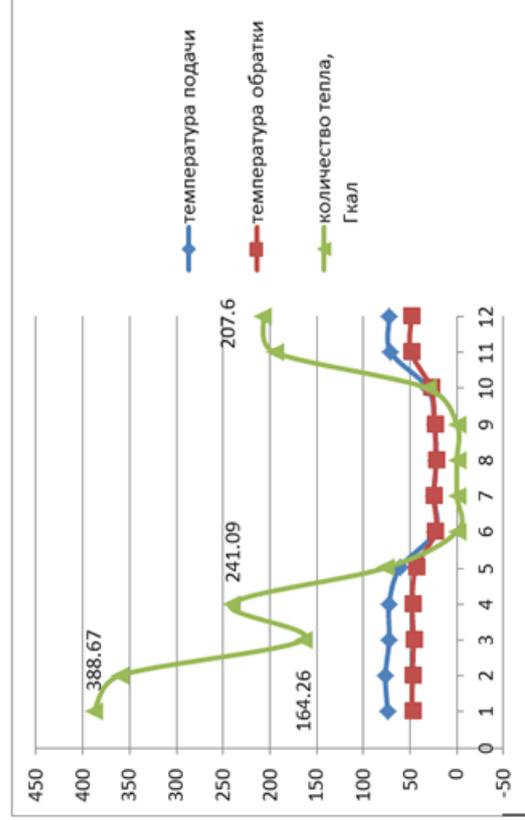
Часовой расход тепла 0,228 Гкал/ч практически постоянен, также перепад между подачей и обраткой тоже постоянный и равен в среднем $0,2 \text{ кг/см}^2 = 2 \text{ м вод. ст.}$, что соответствует гидравлическому расчёту.

Постоянные параметры свидетельствуют о том, что в системе отопления

13

производится качественное регулирование и отсутствует погодозависимая автоматика.

Дата	Гп т/ч	Тп °C	То °C	Рп кгс/с м ²	Ро кгс/с м ²	dW Гкал
01.01.19	14980.85	74.11	48.01	5.09	5.07	388.67
01.02.19	12178.22	76.53	47.55	5	5	360.9
01.03.19	6339.36	72.33	46.41	5	5	164.26
01.04.19	9690.4	72.47	47.75	5.61	5.5	241.09
01.05.19	3659	61.07	43.92	5.68	5.5	76.29
01.06.19	7.76	23.26	22.99	1.04	1.04	0.01
01.07.19	3.54	24.9	24.66	1.33	1.49	0
01.08.19	12.26	22.31	22.22	1.03	1.03	0
01.09.19	7.65	23.82	24.22	1.04	4.95	0.08
01.10.19	1395.34	31.18	27.66	2.34	4.47	31.66
01.11.19	8801.05	70.8	49.12	5.94	5.7	195.29
01.12.19	8787.05	72.63	49.01	5.9	5.67	207.6
	65862.48			Сумма		1665.9



Регулируя скорость вентилятора, мы достигаем максимальной энергоэффективности всей системы

Система с оптимизатором вентилятора
Optimiser



Система с оптимизатором вентилятора
Optimiser
к одному оптимизатору вентилятора
МОЖНО ПОДКЛЮЧИТЬ
воздуха в воздуховоде.
до 8 контроллеров (регуляторов
Optima).

График работы вентилятора

Работа вентилятора не оптимизирована:

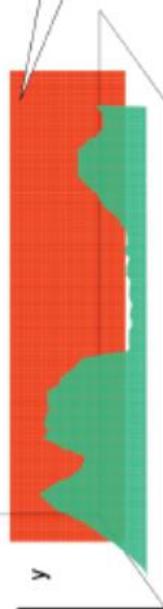
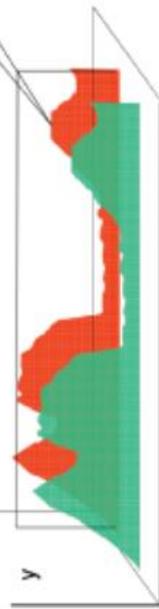


Диаграмма работы
вентилятора
(красный цвет)

Работа вентилятора оптимизирована:



■ Optima (VAV-регулятор) ■ Вентилятор

Электронное регулирование вентилятора обеспечивает
значительное снижение расходов электроэнергии.

Виды изоляционных покрытий

Полимерные липкие ленты:
Срок службы: 8-12 лет.

Битумно-резиновые мастичные покрытия:
Срок службы: 20-25 лет.

Полимерно-битумные мастики



Трехслойные экструдированные полиэтиленовые покрытия:
Срок службы: 40-50 лет.

Покрытия на основе полиуретановых мастик:
Срок службы: 40-50 лет.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова

СЕРТИФИКАТ

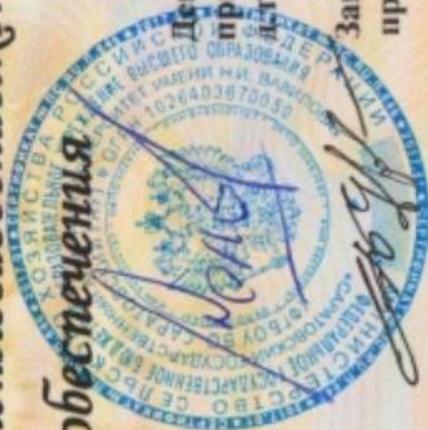
настоящим удостоверяется, что

Медведев Максим Николаевич

принял (а) участие в

X Национальная конференция с международным участием

**Современные проблемы и перспективы развития
строительства, теплогазоснабжения
и энергообеспечения**



Декан факультета «Инженерия
природообустройство»
д.т.н. Соловьев Д.А.

Зав. кафедрой С,ТГСнЭ д.т.н.,
профессор Абдразаков Ф.К.

24 апреля 2020 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Общие положения.....	6
2. Требования, предъявляемые к выпускным квалификационным работам.....	9
3. Этапы магистерской диссертации	9
3.1. Выбор темы выпускной квалификационной работы.....	10
3.2. Подбор литературы	13
3.3. Структура выпускной квалификационной работы.....	15
4. Оформление магистерской диссертации	20
4.1. Оформление заголовков основного текста	20
4.2. Оформление списков.....	25
4.3. Оформление формул	27
4.4. Оформление таблиц	28
4.5. Сноски.....	30
4.6. Оформление иллюстраций	31
4.7. Оформление приложений.....	32
4.8. Правила оформления списка литературы и библиографических ссылок	33
4.9. Правила оформления презентаций	40
5. Порядок выполнения и представление ВКР в ГЭЖ.....	45
6. Подготовка к защите и защита ВКР.....	46
6.1. Предварительная защита ВКР.....	46
6.2. Процедура защиты ВКР	47
7. Критерии оценки ВКР	49

8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации обучающегося из числа инвалидов	51
9. Рассмотрение апелляции по проведению защиты магистерских диссертаций	54
10. Примерная тематика магистерских диссертаций по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»	56
11. Нормативные ссылки	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	59
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	60
ПРИЛОЖЕНИЯ	62
Приложение 1. Титульный лист ВКР	62
Приложение 2. Задание на ВКР	63
Приложение 3. Содержание ВКР, цели, задачи и заключение	64
Приложение 4. Презентация ВКР, публикации	67

Учебное издание

Авторы-составители:
УГОРОВА Светлана Вениаминовна
МЕЛЬНИКОВ Владимир Михайлович

ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ И ПРЕДПРИЯТИЙ

Учебное пособие по подготовке, написанию, оформлению
и защите магистерской ВКР

Издается в авторской редакции

Подписано в печать 03.07.20.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 4,42. Тираж 50 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.