

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А.А.

« 19 » 04 2023 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по направлению
подготовки

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов
и производств**

магистерская
программа

«Информационное обеспечение систем
автоматизированного управления технологическими
процессами и производствами»

Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная, заочная

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств. – 30 с.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 ноября 2020 года № 1452, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 18 февраля 2021 года № 62547 (с изменениями и дополнениями), учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистерская программа «Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами») и Положения о Государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

канд. техн. наук, доц., заведующий кафедрой автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Колесников А.В.

канд. техн. наук, доц., доцент кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Воронов А.Э.

канд. техн. наук, доц., доцент кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Шаповалов В.Д.

канд. техн. наук, доц., доцент кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Малахов О.В.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий
18 апреля 2023 года, протокол № 17

Заведующий кафедрой



А.В. Колесников

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Н. Н. Ветрова

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации	4
1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации	5
2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ	7
3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА.....	7
3.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы	7
3.2. Требования к содержанию, объёму и структуре ВКР	9
3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	16
3.4. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и представления ее к предзащите и защите	18
3.5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы.....	22
3.6. Критерии оценки выпускной квалификационной работы.....	25
3.7. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств	29

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень магистратуры) и учебного плана.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной образовательной программы высшего образования (программы магистратуры), является итоговой аттестацией обучающихся по программе магистратуры.

Организация и проведение государственной итоговой аттестации в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» определяется:

Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245;

Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636, (с изменениями и дополнениями);

нормативно-методическими документами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 ноября 2020 года № 1452, (с изменениями и дополнениями);

Уставом ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля»;

локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет имени Владимира Даля».

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы высшего

образования (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы магистратуры соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта, выявление подготовленности выпускника к профессиональной деятельности.

К государственной итоговой аттестации допускаются учащиеся, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей программе магистратуры.

Задачи государственной итоговой аттестации:

оценка теоретической подготовки выпускника;

оценка практической подготовки выпускника;

оценка навыков самостоятельной работы;

решение вопроса о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику диплома о высшем образовании.

1.2. Перечень компетенций, которые должны быть сформированы у обучающихся в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации

В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

способностью организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

способностью применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями**:

способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований (ОПК-1);

способностью осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов (ОПК-3);

способностью разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве (ОПК-4);

способностью разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ОПК-5);

способностью осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы (ОПК-6);

способностью проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения (ОПК-7);

способностью осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке (ОПК-8);

способностью представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций (ОПК-9);

способностью разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования (ОПК-10);

способностью разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении (ОПК-11);

способностью разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем (ОПК-12).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

способностью использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных автоматизированных систем управления (ПК-1);

способностью организовывать монтаж, наладку, настройку и сдачу в эксплуатацию опытных образцов автоматизированных систем, их подсистем и отдельных технических средств. (ПК-2);

способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности с учетом современных достижений науки и передовых технологий. (ПК-3).

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Согласно требованиям государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств, в процедуру ГИА входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации не включен.

Государственная аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) после завершения обучения на определенном уровне профессионального образования (магистратура). ГЭК оценивает уровень научно-теоретической и практической подготовки магистрантов, решает вопрос о получении определенного уровня профессионального образования, присвоении соответствующей квалификации и выдаче документа о высшем образовании.

3. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

3.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Одним из видов государственных итоговых испытаний является защита выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), которая является обязательной составляющей государственной итоговой аттестации. ВКР является квалификационным исследованием выпускника по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, отражающим сформированность компетенций, установленных в качестве результата освоения основной профессиональной образовательной программы. На основании защиты ВКР Государственная экзаменационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации «магистр» по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств и о выдаче диплома о высшем образовании и квалификации государственного образца.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным законченным научно-практическим исследованием, которое позволяет установить квалификационный уровень знаний, умений и навыков выпускника, демонстрирует его уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Цель выпускной квалификационной работы.

Цель выпускной квалификационной работы состоит в углублении, расширении и закреплении приобретенных в процессе обучения теоретических знаний магистранта, обучающегося по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, выявление степени готовности магистранта к самостоятельному решению конкретных прикладных и исследовательских задач.

Задачи выпускной квалификационной работы.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:
теоретическое обоснование избранной темы ВКР;
развитие навыков самостоятельной работы, полученных в период обучения, проведения научного исследования по теме;
закрепление, расширение и использование предметно-профессиональных знаний, умений и навыков;
закрепление умений систематизировать и анализировать достижения в сфере тематики ВКР, проводить теоретические и практические исследования;
обобщение комплекса знаний, полученных за время обучения в университете.

Характеристика выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа должна:
носить поисковый характер, содержать общетеоретические положения, актуальные информационные и статистические данные, базироваться на действующих нормативно-правовых актах;
иметь исследовательский характер в соответствии с направлением подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств;
отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов, последовательного изложения информации, внутреннего единства и согласованности материала;
отражать умение обучающегося пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации;
отражать актуальность выбранной темы, ее теоретическую и практическую значимость, достаточную разработанность;
содержать совокупность аргументированных положений и выводов;
быть правильно оформленной.

3.2. Требования к содержанию, объёму и структуре ВКР

При подготовке ВКР следует руководствоваться Положением о магистерской диссертации в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

Структура выпускной квалификационной работы.

Содержание магистерской диссертации должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности магистранта и включать в себя:

- актуальность, обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий и результатов патентного поиска;

- теоретическую и/или экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;

- математические модели, расчеты, проектно-конструкторскую и/или технологическую части;

- получение новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;

- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или публикаций в научных журналах и сборниках, патентов, заявок на изобретение;

- четкое построение и логическую последовательность изложения материала;

- использование современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;

- заклучение;

- приложения (при необходимости).

Требования к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование – магистратура – в форме магистерской диссертации.

По своему содержанию ВКР должна соответствовать видам профессиональной деятельности, заявленным в ФГОС ВО.

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 70–80 страниц стандартного печатного текста, включая графики, рисунки, таблицы, список использованных нормативных источников и литературы (не менее 14 пт).

Объем графического и иллюстративного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации и может содержать 6 – 8 листов формата А1 или слайдов презентации.

Логико-композиционная структура выпускной квалификационной работы.

В задании на магистерскую диссертацию указываются: тема работы, цель работы, научная проблема и конкретная задача в рамках проблемы, на решение которой направлено исследование, основные требования и исходные данные, научная и практическая ценность ожидаемых результатов работы, способ реализации результатов работы, перечень графического и иллюстративного материала (если наличие такого предполагается корректируется перед защитой).

Дополнительно к заданию научный руководитель магистерской диссертации может указать: предлагаемые методы, технологии исследования и подходы, ожидаемые в конце работы научные результаты, современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем, имеющийся у магистранта и его руководителя научный задел по предлагаемой теме (полученные ранее результаты), перечень оборудования и материалов, имеющихся для выполнения исследования, список основных публикаций руководителя диссертации в рецензируемых журналах, научная и практическая ценность ожидаемых результатов работы.

Задание на магистерскую диссертацию подписывается научным руководителем работы и магистрантом и утверждается заведующим кафедрой.

Магистерская диссертация должна включать в себя:

титульный лист;

задание на выполнение магистерской диссертации;

аннотация (на русском и иностранном языке);

содержание (с указанием номеров страниц);

введение;

основную часть (разделами и подразделами);

заключение (выводы и предложения);

библиографический список;

приложения (при необходимости);

вспомогательные указатели (при необходимости).

Титульный лист. Титульный лист (первый лист) заполняется по форме, приведенной в Приложении 1.

Задание на выполнение магистерской диссертации. В задании на магистерскую диссертацию указываются: тема работы, спец. задание, срок представления завершенной работы на кафедру, исходные данные, которые могут быть использованы в написании магистерской диссертации, перечень вопросов, которые необходимо разработать, перечень графического и иллюстративного материала.

Дополнительно к заданию научный руководитель магистерской диссертации может указать: предлагаемые методы, технологии исследования и подходы, ожидаемые в конце работы научные результаты, современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем, перечень оборудования и материалов,

имеющихся для выполнения исследования, научную и практическую ценность ожидаемых результатов работы.

Поскольку магистерская диссертация выполняется магистрантом самостоятельно по материалам, собранным лично за период обучения, прохождения запланированных практик, в перечне исходных данных могут быть указаны сведения о планируемых результатах практик, участии в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах и т.д.

Объем графического и иллюстративного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем работы, он может корректироваться перед защитой. В перечень графического и иллюстративного материала обязательно вносится мультимедийная презентация, которую магистрант готовит для защиты работы.

Задание на выполнение магистерской диссертации подписывается научным руководителем работы, магистрантом и утверждается заведующим кафедрой.

Аннотация. Аннотация как краткая характеристика работы должна отражать тему, предмет, характер и цель диссертации, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации.

Аннотация включает в себя:

библиографическое описание (фамилия, инициалы автора, тема, наименование вида работы);

собственно, аннотацию:

определение области, которую исследует автор (магистерская диссертация посвящена ..., в магистерской диссертации рассматриваются вопросы, связанные с ... и т.д.);

краткая характеристика особенностей авторского подхода к изучению и решению задачи (автор определяет ..., изучает принципы... и т.д.);

сжатое описание полученных научных результатов (автор предлагает технологию ..., определяет сущность ...; автором разработана система ... и т.д.);

характеристика читательского назначения источника (полученные результаты могут быть использованы для..., выводы автора могут заинтересовать ... и т.д.);

сведения об объеме текстового материала диссертации (количество страниц);

количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников;

перечень ключевых слов (7-15 слов или словосочетаний).

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание магистерской диссертации и включает слова в именительном падеже, написанные через запятую в строку прописными буквами.

Аннотация как краткая характеристика работы должна составлять 1500–2000 печатных знаков (примерно одна страница). Аннотация должна отражать

тему, предмет, характер и цель диссертации, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации.

Аннотация составляется на русском и иностранном (как правило, английском) языке. Выбор другого иностранного языка для составления аннотации осуществляется по согласованию с научным руководителем, руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой.

Содержание. В Содержании приводят названия всех структурных компонентов магистерской диссертации в полном соответствии с их названиями, приведенными в работе, указывают номера страниц, с которых они начинаются.

Названия разделов печатают без отступа от левого края листа. Название подразделов – с отступом (0,8 см). Промежутки от последней буквы названия раздела до номера страницы заполняют отточием.

Над колонкой цифр (колонцифр) в оглавлении сокращение «стр.» не пишут и после колонцифр точек не ставят.

«Введение», «Заключение», «Библиографический список» и «Приложения» также включаются в оглавление, но не нумеруются.

Введение. Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы, цели и задачи, определение ее актуальности, предмета и объекта исследования. Объем введения 2-4 страницы.

Во введении дается общая характеристика работы в следующей последовательности:

- актуальность темы;
- степень ее разработанности;
- объект и предмет исследования;
- цель и задачи исследования;
- методы исследования;
- научная значимость полученных результатов;
- практическое значение полученных результатов;
- апробация полученных результатов.

Актуальность темы. Актуальность темы и значимость ее исследования для решения приоритетных задач развития общества, теоретических и практических проблем педагогики обосновывают путем критического анализа и сравнения с известными решениями проблемы. В ходе изучения нормативно-правовых документов, научной литературы магистрант должен очертить границы исследуемой области, составить список наиболее известных авторов, выяснить уровень изученности данной темы, сделать вывод о вопросах, которые достаточно хорошо изучены и о тех, которые ожидают своего исследования.

Описывая степень научной разработанности темы, важно отметить, работы каких ученых являются теоретическим фундаментом исследования, какие достижения смежных наук могут быть использованы в настоящем исследовании.

Объект и предмет исследования

Объект исследования – это процесс или явление, которые порождают ситуацию и выбраны для исследования.

Предмет исследования находится в пределах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса сопоставляются между собой как общее и частное. В объекте выделяются определенные свойства, характеристики, механизмы развития, на которые направлено основное внимание исследователя, они и выделяются в качестве предмета магистерской диссертации.

Цель и задачи исследования. Цель магистерской диссертации формулируется на основании прогнозирования результатов, которые должны быть получены в результате проведенного исследования. Цель должна быть сформулирована таким образом, чтобы указывать на объект и предмет исследования.

Задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели, должны быть сформулированы в логической последовательности будущей исследовательской деятельности и отражать логику исследования.

Методы исследования. Необходимо указать, какие методы научно-педагогических исследований использовались для решения поставленных задач и достижения цели, а также определить, что именно исследовалось с помощью каждого из названных методов. Выбор методов исследования должен гарантировать достоверность полученных результатов и выводов.

Научная новизна полученных результатов. Излагаются аргументировано, кратко и четко научные положения, которые выносятся на защиту магистерской диссертации, обозначая отличия полученных результатов от ранее известных и степень новизны полученных результатов (впервые получено, усовершенствовано (уточнено), получило дальнейшее развитие).

Практическое значение полученных результатов. Представляются сведения об использовании результатов исследования или рекомендации о возможном их использовании. Определяя практическую ценность полученных результатов, необходимо предоставить информацию о степени их готовности к использованию.

Апробация полученных результатов осуществляется путем обсуждения их на научных и научно-практических семинарах, конференциях, круглых столах, а также путем публикации тезисов докладов и научных статей в научных журналах и сборниках.

Основная часть. Основная часть содержит критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверку и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги диссертационного исследования. Основная часть состоит не более чем из 3-4 разделов.

Раздел 1 обычно посвящен теоретико-методологическому исследованию. В ходе работы над этим разделом магистрант раскрывает и

четко формулирует методологические подходы, основания, научные концепции изучения данной темы. Существенное место в его работе занимает анализ категориального аппарата исследования темы и, в случае необходимости, его уточнение. Раздел 2 (и следующие при необходимости) содержит описание и результаты проектирования, разработки, последующее исследование полученной системы.

Каждый раздел в конце содержит выводы. Выводы к первому разделу содержат теоретические обобщения и перспективы экспериментального изучения данной темы. Выводы к последующим разделам должны обобщать результаты разработки и иметь качественное или количественное отображение.

Заключение. Заключение (выводы) – последовательное логически построенное изложение итогов по разделам и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Объем заключения 2-3 страницы. В заключении излагаются полученные в работе наиболее важные теоретические и практические результаты. Необходимо показать, каким образом решены поставленные задачи. Сделать акцент на качественных и количественных показателях полученных результатов и обосновать достоверность результатов.

Формулируются рекомендации по научному и практическому использованию полученных результатов, а также кратко освещаются перспективы дальнейшего исследования обозначенной проблематики.

Библиографический список. Библиографический список должен содержать сведения обо всех литературных источниках (монографиях, учебниках, учебных пособиях, диссертациях, авторефератах диссертаций, научных статьях), нормативно-правовых документах, использованных при написании магистерской диссертации. В него необходимо включать источники, на которые были сделаны ссылки в тексте работы. Допускается привлечение материалов и данных, полученных с официальных сайтов Интернета. В этом случае необходимо указать точный источник материалов (сайт, дату получения).

Библиографический список размещают после основного текста перед приложениями (если они есть).

Допускаются следующие способы группировки библиографических записей в библиографическом списке: алфавитный, систематический, хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту по первым буквам фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагают в алфавитном порядке их инициалов. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

При систематической группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в

соответствии с принятой системой классификации, как правило, в порядке первого упоминания в тексте.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в соответствии с хронологией выхода литературных источников и документов в свет.

При написании магистерской диссертации рекомендуется использование алфавитного способа группировки библиографических записей.

Оформление библиографических ссылок должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Библиографический список магистерской диссертации должен содержать не менее 60 источников.

Примеры оформления библиографического описания в библиографическом списке приведены в приложении 4.

Приложения. К приложениям относится вспомогательный материал, необходимый для обеспечения полноты восприятия магистерской диссертации:

статистические данные, таблицы, схемы, диаграммы, (если их размер достигает размера страницы или превышает его);

промежуточные математические расчеты и формулы;

методики исследований, разработанные в процессе выполнения магистерской диссертации;

иллюстрации вспомогательного характера.

Приложения оформляются как продолжение магистерской диссертации на следующих ее страницах. Приложения не входят в установленный объем магистерской диссертации, хотя нумерация страниц их охватывает. Объем приложений не должен превышать объема магистерской диссертации.

Приложения размещаются в порядке появления ссылок на них в тексте магистерской диссертации.

Если приложений два и более, то перед ними добавляется страница с расположенным посередине заголовком ПРИЛОЖЕНИЯ.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа справа слова «Приложение» и порядкового номера.

Каждое приложение должно иметь тематический заголовок.

Иллюстрации, таблицы и формулы, расположенные в приложениях, нумеруются в границах каждого приложения, например: рис. 1.1. – первый рисунок приложения 1, таблица 4.3. – третья таблица приложения 4.

Вспомогательные указатели. Магистерская диссертация может снабжаться вспомогательными указателями. Наиболее распространенные – алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц, перечень условных обозначений, принятых сокращений и т.д. Такие указатели облегчают понимание текста, и позволяет сократить объем работы.

Принятые в работе и многократно используемые основные понятия, малораспространенные сокращения (аббревиатуры), условные обозначения, символы, единицы и специфические термины могут быть представлены в виде отдельного списка, который помещается после приложений, начинается с новой страницы и имеет заголовок, например, ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ или ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте при первом упоминании

3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

Магистерская диссертация выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 (Отчет о научно-исследовательской работе); ГОСТ Р 7.0.5-2008 (Библиографическая ссылка).

К защите принимается только сброшюрованная типографским способом магистерская диссертация в жесткой или мягкой обложке. Магистерская диссертация должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт – Times New Roman, размер 14, полужирный шрифт не применяется.

Текст магистерской диссертации следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – 30 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзацным отступом 1,25 мм.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ»,

«ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов магистерской диссертации. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей магистерской диссертации и записываться с абзацного отступа. После номера раздела ставится точка и пишется название раздела.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» не нумеруются как разделы.

Математические формулы набираются в редакторе формул. Таблицы, рисунки, фотографии, чертежи, схемы и графики как в тексте работы, так и в приложении должны быть четко оформлены, пронумерованы и иметь название.

Все страницы текста, включая его иллюстрации и приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но номер на нем не проставляется. Номера страниц проставляются

арабскими цифрами в правом нижнем углу или посередине страницы внизу. Номер приложения размещают в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». На все приложения в основной части работы должны быть ссылки.

Каждый раздел магистерской диссертации начинается с новой страницы. Название раздела и подраздела печатается полужирным шрифтом по центру, прописными буквами, точка в конце названия не ставится.

Заголовки разделов нумеруются арабскими цифрами с точкой (1.; 2. и т.д.), подразделов – двумя арабскими цифрами (1.1.; 1.2.; 1.3. и т.д.), где первая цифра соответствует номеру раздела, а вторая – номеру подраздела. Заголовки не подчеркиваются, в них не используются переносы.

Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно равняться двум межстрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками раздела и подраздела. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку использованных нормативных источников и литературы, приложениям.

Все иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, графики, диаграммы и т.п.) обозначаются сокращенно словом «Рис.», которое пишется под иллюстрацией и нумеруется в рамках раздела арабскими цифрами: например «Рис. 2.1.», т.е. первый рисунок второго раздела. Под рисунком по центру обязательно размещаются его наименование и поясняющие надписи.

Таблицы нумеруются так же, как рисунки, при этом слово «Таблица» пишется с правой стороны над таблицей с соответствующим номером: например «Таблица 2.1.». Ниже слова «Таблица» помещают наименование или ее заголовок. Таблицы и иллюстрации располагают, как правило, сразу же после ссылки на них в тексте. Текст таблицы может оформляться шрифтом Times New Roman, кегль 12, межстрочный интервал 1.

При использовании в работе опубликованных или неопубликованных (рукописей) источников обязательна ссылка на авторов. Нарушение этой этической и правовой формы является плагиатом. Оформление ссылки должно соответствовать требованиям стандарта ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова «Приложение», их порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Приложения не входят в установленный объем магистерской диссертации, хотя нумерация страниц их охватывает.

3.4. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и представления ее к предзащите и защите

Сроки выполнения магистерской диссертации определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Написание магистерской диссертации производится в соответствии с заданием на магистерскую диссертацию и графиком выполнения работы, утвержденными заведующим выпускающей кафедрой. При несоблюдении план-графика написания диссертации (в том числе даты предзащиты и защиты) к магистрантам могут быть применены меры дисциплинарного воздействия, вплоть до отчисления.

По ходу выполнения магистерской диссертации магистрант обязан проходить контрольные рубежи, согласно утвержденному план-графику работы над магистерской диссертацией.

На контрольные рубежи магистрант, после согласования с научным руководителем, должен предоставлять рабочие варианты разделов магистерской диссертации.

Магистерская диссертация представляет собой вид выпускной квалификационной работы, которая является самостоятельным завершенным научным исследованием или проектом, выполняемым под руководством научного руководителя с возможностью привлечения одного или двух научных консультантов.

Руководитель магистерской диссертации и тема диссертации утверждаются приказом ректора Университета.

Магистерская диссертация выполняется магистрантом самостоятельно по материалам, собранным лично за период обучения, прохождения запланированных практик и выполнения научно-исследовательской работы.

Содержание диссертации должно содержать результаты проведенных исследований, направленных на решение актуальных задач в области науки, техники.

Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у ее автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности (научно-исследовательской, научно-педагогической, опытно- и проектно-конструкторской, организационно-управленческой, производственно-технологической и пр.).

Перечень тем магистерских диссертаций, предлагаемый магистрантам (далее – перечень тем), закрепленных за конкретным научным руководителем магистерских диссертаций, доводится до сведения магистрантов путем размещения на информационном стенде выпускающей кафедры не позднее 1 ноября первого года обучения в магистратуре.

Магистранту предоставляется право предложить собственную тему магистерской диссертации при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности либо заявки предприятия, организации, учреждения.

Магистрант может предложить свою тему в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в

соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности. В этом случае подается заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить данную тему за магистрантом. При рассмотрении инициативной темы магистерской диссертации заведующий кафедрой имеет право ее аргументировано отклонить или, при согласии магистранта, переформулировать.

Тема магистерской диссертации может быть предложена предприятием (организацией, учреждением), с которым (-ой) Университет имеет договор/соглашение о сотрудничестве. В этом случае предприятие (организация, учреждение) оформляет заявку на разработку конкретной темы в виде письма на имя директора/декана института/факультета.

Магистрант обязан выбрать тему магистерского исследования не позднее 15 ноября первого года обучения в магистратуре.

На основании заявлений магистрантов, подписанных заведующим кафедрой, кафедра подготавливает проект распоряжения о закреплении тем магистерских диссертаций за магистрантами и назначении научных руководителей магистерских диссертаций, при необходимости, консультантов.

Первичное закрепление тем магистерских диссертаций за магистрантами и назначение руководителей осуществляется распоряжением по институту/факультету, подготовленным директором/деканом не позднее 1 декабря первого года обучения в магистратуре. В распоряжении указываются тема ВКР, научный руководитель, при необходимости, консультанты.

Окончательное закрепление тем (внесение изменений) магистерских диссертаций, руководителей магистерских диссертаций оформляется приказом ректора не менее чем за 3 месяца до защиты.

Подготовленная к защите магистерская диссертация представляется на выпускающую кафедру за две недели до защиты.

Магистерская диссертация подлежит обязательному внешнему рецензированию. В отзыве рецензента фиксируется оценка.

К защите магистерской диссертации допускаются магистранты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки высшего профессионального образования и представившие магистерскую диссертацию с отзывом руководителя в установленный срок.

Защита магистерской диссертации проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания магистерской диссертации и оценки умения магистранта представлять и защищать ее основные положения.

В процессе защиты магистерской диссертации обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 10 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а

также на вопросы, соответствующие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ОПОП по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты магистерской диссертации одним обучающимся не должна превышать 20 минут.

Защита работы должна сопровождаться демонстрацией специально подготовленной для этого мультимедийной презентацией и (или) графиками, раздаточного материала.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной магистерской диссертации и ее защиты требованиям ФГОС ВО в соответствии с критериями, установленными в программе ГИА, разрабатываемой выпускающей кафедрой.

Подготовка к выступлению на заседании ГЭК

Подготовка к выступлению на заседании ГЭК включает:

работу над текстом научного доклада;

подготовку демонстрационной мультимедийной презентации или выполненной на листах ватмана графики (схем, таблиц, диаграмм и т.п.), раздаточного материала.

В докладе должны найти отражение следующие основные моменты:

актуальность темы работы, состояние изученности темы;

цель и задачи исследования;

обоснование выбора методов исследования;

изложение основных результатов;

научная значимость полученных результатов;

практическое значение полученных результатов и рекомендации по их использованию;

перспективы дальнейшего развития темы.

Защита ВКР должна сопровождаться демонстрацией специально подготовленной для этого мультимедийной презентации или графики (текст и иллюстрации, представленные на листах формата А0 или А1).

Мультимедийная презентация и графика должны не дублировать, а дополнять текст доклада, последовательно отражая основные этапы и результаты проведенного исследования, соответствовать требованиям наглядности, доступности, целесообразности и разумной достаточности.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной ВКР и ее защиты требованиям ФГОС ВО в соответствии с критериями, установленными в программе ГИА, разрабатываемой выпускающей кафедрой.

Если магистрант в установленный срок не представил ВКР с отзывом научного руководителя, кафедра в трехдневный срок направляет акт о непредставлении ВКР за подписью заведующего кафедрой декану соответствующего факультета. Магистрант, не представивший ВКР с отзывом научного руководителя в установленный срок, к защите не допускается и подлежит отчислению из Университета как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

Требования к мультимедийной презентации

Презентация представляет собой наглядное лаконичное изложение информации об исследовании, которое проводилось в ВКР.

Количество слайдов определяется магистрантом по согласованию с научным руководителем. Рекомендуется создавать презентацию объемом не более 15 слайдов. Как правило, для иллюстрации результатов проведенного исследования достаточно 10-12 слайдов.

Структура презентации:

первый слайд – это титульный лист, на котором необходимо указать следующие данные: название образовательной организации, структурного подразделения, тема магистерской диссертации, информация о магистранте и научном руководителе;

на следующих слайдах презентации указываются: актуальность выбранной темы, объект, предмет, цель, задачи исследования. Все должно быть представлено в виде кратких тезисов;

содержание основной части работы необходимо представить в презентации как текстовые и графические иллюстрации к решению основных задач исследования;

в завершении следует четко обозначить на слайдах научные результаты, полученные в магистерской диссертации (кратко изложить их научную новизну, практическое значение), и представить данные об их апробации;

В презентации необходимо максимально использовать средства визуализации научной информации:

графика: при использовании диаграмм или графиков обязательно указывайте на слайдах внизу расшифровку сокращений. При этом каждая иллюстрация должна сопровождаться подписью;

таблицы: если необходимо поместить информацию в форме таблицы.

Оформление презентации:

цветовое решение: применение цветовых схем «светлый текст на темном фоне» или «темный текст на белом фоне»;

шрифт: для создания презентации, как правило, рекомендуется использовать шрифты Arial или Times New Roman. Это обусловлено тем, что эти шрифты есть на любом компьютере. Рекомендуемый размер шрифта ≥ 24 пт;

каждый слайд (кроме первого) должен иметь название, шрифт, используемый в заголовках, должен иметь размер ≥ 36 ;

все слайды (кроме первого) должны содержать порядковый номер, расположенный в правом нижнем углу (размер шрифта – не менее 20 пт);

рекомендуется применение готовых шаблонов презентаций, поскольку в них предлагаются оптимальные цветовые схемы, шрифты, макеты слайдов и разнообразные возможности для создания, использования имеющихся и размещения графиков, диаграмм, таблиц, видео- и фотоматериалов;

анимация: различные анимационные эффекты следует использовать только в тех, случаях, когда они несут определенную смысловую нагрузку, помогают более доступно и четко изложить текст доклада,

проиллюстрировать результаты исследования. Неоправданное использование анимационных эффектов в презентации нежелательно;

звуковые эффекты: использование звуковых эффектов в ходе демонстрации презентации нежелательно.

Дополнительно указанные материалы могут быть оформлены в папке на листах А4 и предложены каждому члену комиссии для ознакомления.

3.5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы

1. Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха / Е.С. Бондарь, А.С. Гордиенко, В.А. Михайлов, Г.В. Нимич. Под общ. Ред. Е. С. Бондора – К.: ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим» 2005. – 560 с.

2. Бесекерский В. А., Попов Е. П. Теория систем автоматического управления. – С. П.: Изд-во Профессия, 2003 –752 с.

3. Клюев А. С., Лебедев А. Т., Клюев С. А., Товарнов А. Г. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования: Справочное пособие /А. С. Клюев, А. Т. Лебедев, С. А. Клюев, А. Г. Товарнов; Под ред. А. С. Клюева. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 386 с.

4. Ротач В.Я. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами. – М.: Энергоатомиздат. 1985. – 296 с.

5. Черных И. В. SIMULINK: среда создания инженерных приложений / Под общ. ред. к. т. н. В. Г. Потемкина. – М.: ДИПЛОГ-МИФИ, 2003.– 496 с.

6. Кокорин О. Я. Современные системы кондиционирования воздуха. – М.: Физматлит, 2003. – 272 с.

7. Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха: [Учебное пособие] / Г. В. Нимич, В. А. Михайлов, Е. С. Бондарь. – К.: ТОВ «Видавничий будинок "Аванпост-Прим"» 2003.- с. 630.

8. Отопление, вентиляция и кондиционирование. СНИП 2.04.05-91* / Официальное издание. Москва.: 1999. – 71 с.

9. Паршин А.А., Митор В.В. «Тепловые схемы котлов»; Недра, 1987 г.

10. Электрооборудование и автоматика электротермических установок. Справочник /А. П. Альтгаузен, И. М. Бершицкий, М. Я. Смелянский и др.; под ред. А. П. Альтгаузена, М. Д. Бершицкого, М. Я. Смелянского, В. М. Эдемского. М.: Энергия, 1978. 304 с.

11. Электротермические установки. Учебное пособие / Б.А.Сокунов, Л.С.Грובה. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ - УПИ, 2004. 122 с.

12. Горюнов А.Г. Ливенцов С.Н. Архитектура микроконтроллера Intel 8051: Учеб. пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 86 с.

13. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейств Tiny и Mega фирмы ATMEL, 5-е изд., стер. — М.: Издательский дом «Додэка-XX1», 2008.— 560 с.

14. Крутчинский С.Г., Жебрун Е.А.. Свизев Г.А.. Титов А.Е. Микропроцессорная техника в системах управления: Учебно-лабораторный практикум. – Таганрог: Изд-во ЮФУ. 2013.–112 с.

15. Мезенцев А.А. САПР TRACE MODE 6: учебно-методическое пособие / А.А. Мезенцев, В.М. Павлов; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 137 с.
16. Т.А. Пьявченко Проектирование АСУТП в SCADA-системе / Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ЮФУ. 2007. – 84 с.
17. Борисов, А.М. Программируемые устройства автоматизации: учебное пособие / А.М. Борисов, А.С. Нестеров, Н.А. Логинова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. 2010. – 186 с.
18. Аверченков О.Е. Схемотехника: аппаратура и программы. - М.: ДМК Пресс, 2012.-588 с.
19. Иванов Ю.И., Югай В.Я. Электронные устройства систем управления. Учебное пособие. — Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 220 с.
20. Лаврентьев Б.Ф. Аналоговая и цифровая электроника: Учебное пособие. — Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. — 155 с.
21. Бунтов В.Д., Макаров СБ. Микропроцессорные системы. Часть I. Цифровые устройства- Учебное пособие- - СПб-: Изд-во политехнического университета, 2008. - 199 с.
22. Сапожников Ю. А., Алиев Р. А., Калмыков С. Н. Радиоактивность окружающей среды: теория и практика. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015. 289 с.
23. Башилов Н. И. Естественные источники ионизирующего излучения // Молодой ученый. — 2018. — №24. — С. 277-282. .
24. А. А. Горбунова, «Локализация источников широкополосного стохастического электромагнитного излучения по результатам измерений в ближней зоне», Информационно-измерительные и управляющие системы, 2014 г., №1, с. 25-32.
25. Плахотник В. Ю. «Гониометр» – гамма-сканер кругового обзора с кодирующей маской / Плахотник В. Ю., Кочергин А. В. // Вісник ВНУ ім. В.Даля, № 9(127), ч.1/2008, с.162-166.
26. Цапенко М. П. Измерительные информационные системы: Структуры и алгоритмы, системотехническое проектирование. - М.: Энергоатомиздат, 1985
27. Алиев Т. М., Тер-Хачатуров А.А. Измерительная техника: Учебное пособие для техн. вузов. – М.: Высш. шк., 1991.
28. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа. 2001.
29. Гроп Д. Методы идентификации систем управления. – М.:Мир, 1979.
30. Бенькович Е., Колесов Ю., Сениченков Ю. Практическое моделирование динамических систем. – СПб.: БХВ_Петербург, 2002. Дейч А.М. Методы идентификации динамических объектов. – М.:Энергия, 1979.
31. Котляров В. П. Основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие / В. П. Котляров, Т. В. Коликова.– М.: Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.– 285 с.

32. Соммервилл Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ./ Иан Соммервилл. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
33. Малышева, Е.Н. Проектирование прикладных программ.: учебное пособие / Малышева Е.Н., Е.Н. Малышева .— Кемерово : КемГУКИ, 2009
34. Волкова, Т. В. Проектирование компонентов автоматизированной системы : метод. указания к курсовому проектированию / Т. В. Волкова .— Оренбург : ГОУ ОГУ, 2012 Колкова, Н.И. Проектирование автоматизированных библиотечно-прикладных программ : учебно-методический комплекс / Колкова Н.И., Н.И. Колкова .— Кемерово : КемГУКИ, 2013 (Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум)
35. Алдохина, О.И. Информационно-аналитические системы и сети. Ч. 1: Информационно-аналитические системы : учебное пособие / Алдохина О.И., Басалаева О.Г., О.И. Алдохина .— Кемерово : КемГУКИ, 2010
36. Болодурина, И. П. Проектирование компонентов распределенных прикладных программ : учеб. пособие / Т. В. Волкова, Оренбургский гос. ун-т, И. П. Болодурина .— Оренбург : ОГУ, 2012
37. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования прикладных программ : учебник / Ю. В. Ипатов, Э. Р. Ипатова .— М. : МПСИ : ФЛИНТА, 2008
38. Басалаев, Ю.М. Системы принятия решений : учебно-методический комплекс / Басалаев Ю.М., Ю.М. Басалаев .— Кемерово : КемГУКИ, 2013
39. Хасаншин, И.А. Системы поддержки принятия решений в управлении региональным электронным правительством : [монография] / И.А. Хасаншин .— М. : Горячая линия – Телеком, 2013
40. Схиртладзе А.Г., Бочкарев С.В., Лыков А.Н. Автоматизация технологических процессов в машиностроении. Учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 505 с.
41. Автоматизация типовых технологических процессов металлообработки. Расчет и проектирование. Шапарев Н.К. - Киев; Одесса: Высшая школа, 1984 — 312с.
42. Тверской М.М. Автоматическое управление режимами обработки деталей на станках.- М.:Машиностроение, 1982.– 208с.
43. Технология приема, хранения и переработки зерна. Учебник. Под ред. Б.Е. Мельника. –М., Агропромиздат 1988. -571 с.
44. Ключников В.В. Проектирование систем управления технологическими процессами и аппаратами пищевых производств. Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. –161 с.
45. Микропроцессорные системы автоматического управления. Бесекерский В.А., Н.Б. Ефимов, С.И. Зиятдинов и др.- Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1988 — 365с.
46. Буйлов Г.П., Доронин В. А., Серебряков Н.П., Автоматизированные системы управления теплоэнергетическими процессами и процессами отрасли, учебное пособие, СПб, 2001.

47. Новиков, С. И. Оптимизация автоматических систем регулирования теплоэнергетического оборудования: учеб. пособие / С. И. Новиков. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. Ч. 1. – 108с.

48. Федоров, Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка: учебник / Ю.Н. Федоров. – М.: Инфра-Инженерия, 2008. – 928 с.

3.6. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Показатели, характеризующие освоение компетенций, составляющих комплекс компетенций, что позволяет дать общую интегральную оценку сформированности компетенций всей ОПОП ВО, связаны с подготовкой и результатами защиты магистерской диссертации выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих критериев:

актуальность;

уровень теоретической проработки проблемы, включая знание современной литературы;

полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;

самостоятельность разработки проблемы;

возможность практической реализации;

уровень владения представленным материалом.

Согласно критериям оценивания, оценка магистерской диссертации проводится по следующим показателям:

1. Соответствие содержания магистерской диссертации утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;

2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в магистерской диссертации результатов;

3. Практическая ценность выполненной магистерской диссертации;

4. Стил ь изложения магистерской диссертации;

5. Соблюдение стандартов ВУЗа при оформлении магистерской диссертации;

6. Качество презентации и доклада при защите магистерской диссертации;

7. Качество ответов на вопросы при защите магистерской диссертации;

8. Оценка выполненной работы научным руководителем магистерской диссертации;

9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград, участие в НИР и ОКР и прочее.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю.

Таблица 1

Критерии оценивания

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
1. Соответствие содержания магистерской диссертации утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования	Магистерская диссертация выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	Магистерская диссертация выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы магистерской диссертации вызывает сомнения. Цели и задачи магистерской диссертации сформулированы с существенным и замечаниями.	Цели и задачи магистерской диссертации не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в магистерской диссертации результатов	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует
3. Практическая ценность выполненной магистерской диссертации	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности

Продолжение таблицы 1

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
4. Стил изложения магистерской диссертации	Отмечается научный стил изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительны е замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	Стил изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны
5. Соблюдение стандартов ВУЗа при оформлении магистерской диссертации	Магистерская диссертация полностью соответствует требованиям стандартам	Магистерская диссертация с незначительны ми замечаниями соответствует требованиям стандартов	Магистерская диссертация имеет значительные замечания по соответствию требованиям стандартов	Магистерская диссертация не соответствует требованиям стандартов
6. Качество презентации и доклада при защите магистерской диссертации	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание магистерской диссертации, продемонстри ровано хорошее владение материалом работы, уверенное, последователь ное и логичное изложение результатов исследования	Имеются незначительны е замечания к презентации и/или доклада по теме магистерской диссертации. Были допущены незначительны е неточности при изложении результатов магистерской диссертации, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме магистерской диссертации. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания магистерской диссертации.	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстри ровано владение материалом работы.

Продолжение таблицы 1

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
7. Качество ответов на вопросы при защите магистерской диссертации	Ответы на вопросы даны в полном объеме	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями	Ответы на вопросы не даны
8. Оценка выполненной работы научным руководителем магистерской диссертации	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и т. п.	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении.	Результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению и т.д.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале. Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таблицы 2.

Формирование оценки члена ГЭК

Сумма баллов по критериям	Оценка члена ГЭК
41...45	Отлично
32...40	Хорошо
23...31	Удовлетворительно
ниже 23	Неудовлетворительно

Решение об итогах защиты и оценка обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

3.7. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Перечень примерных тем для подготовки магистерской диссертации по данному направлению:

1. Исследование автоматического устройства локализации источников излучения.
2. Исследование автоматизированного измерительного устройства.
3. Моделирование и исследование технических объектов.
4. Исследование и разработка автоматизированной системы управления участком сталкивателя слябов.
5. Исследование и разработка автоматизированной системы управления участком подачи заготовок в методическую печь.
6. Исследование и разработка автоматизированной системы управления агрегатного станка для глубокого сверления.
7. Разработка и исследование автоматизированной системы управления вентиляцией и кондиционированием воздуха в производственном помещении.
8. Разработка и исследование автоматизированной системы управления отопительным котлом.
9. Разработка и исследование автоматизированной системы управления проходной термоэлектрической печи.
10. Система поддержки принятия решений в процессе управления производственным предприятием
11. Имитационная компьютерная модель производственного процесса или производственного предприятия
12. Система управления жизненным циклом автоматизированного производственного предприятия

13. Оптимизация алгоритмов управления микропроцессорной системы автоматизации очистных сооружений производственно-дождевых сточных вод и станции обезвоживания осадка
14. Исследование прототипа системы управления мобильным роботом для решения задач мониторинга в системах «Умный дом»
15. Развитие технологии применение теории автоматов для управления многоагентными техническими системами
16. Система удаленного управления ПИД-регулятором
17. Программно-аппаратный комплекс для оптимизации энергопотребления беспроводных автономных датчиков.
18. Разработка лабораторного комплекса и учебно-методических указаний для изучения принципов удаленного управления элементами автоматизированной системы технологического процесса.
19. Исследование и разработка САУ процессом механообработки на токарном станке
20. Исследование и разработка САУ хранением и переработкой зерна на мелькомбинатах
21. Исследование и разработка САУ работой промышленной котельной
22. Исследование прототипа системы управления мобильным роботом для решения задач мониторинга в системах «Умный дом»
23. Программно-аппаратный комплекс для оптимизации энергопотребления беспроводных автономных датчиков.