

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 **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производств»

Квалификация:	бакалавр
Форма обучения:	очная, заочная

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. – 28 с.

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 730, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 3 сентября 2021 года № 64887 (с изменениями и дополнениями), учебного плана по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль «Компьютерные и специализированные системы автоматизации производств») 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.....	8
3.1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы	8
3.2. Требования к содержанию, объёму и структуре выпускной квалификационной работы.....	9
3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	15
3.4. Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и представления ее к предзащите и защите	17
3.5. Перечень рекомендуемой литературы для подготовки выпускной квалификационной работы.....	21
3.6. Критерии оценки выпускной квалификационной работы.....	24
3.7. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств	27

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата) и учебного плана.

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

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 бакалавриата, 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 бакалавриата, 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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 августа 2021 года № 730, (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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися программы бакалавриата 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 бакалавриата.

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

В результате освоения программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

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

способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

способностью использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);

способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);

способностью формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной сфере (УК-11).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **обще профессиональными компетенциями**:

способностью применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации (ОПК-2);

способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня (ОПК-3);

способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-5);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-6);

способностью применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении (ОПК-7);

способностью проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений (ОПК-8);

способностью внедрять и осваивать новое технологическое оборудование (ОПК-9);

способностью контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах (ОПК-10);

способностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12);

способностью применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13);

способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-14).

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

способностью проводить анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации (ПК-1);

способностью проводить исследование автоматизируемого объекта и подготовку технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-2);

способностью осуществлять подготовку текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-3);

способностью осуществлять подготовку к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами (ПК-4).

2. ВИДЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств в блок «Государственная итоговая аттестация» 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 (бакалавриат). ГЭК оценивает уровень научно-теоретической и практической подготовки студентов, 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 научно-практическим проектом выпускника по направлению подготовки 15.03.04 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 «бакалавр» по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и о выдаче диплома о высшем образовании и квалификации государственного образца.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным законченным научно-практическим проектом, который 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 студентами, обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, выявление степени готовности студентов к самостоятельному решению конкретных прикладных 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 литературные материалы, собственное исследование и определять пути использования в науке и практике;
- 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 практическую направленность в соответствии с направлением подготовки 15.03.04 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 выпускной квалификационной работы

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

Структура выпускной квалификационной работы.

Структура выпускной квалификационной работы включает в себя: титульный лист, задание на выполнение ВКР, содержание, введение, основную часть с разбивкой на разделы и подразделы, заключение, список использованной литературы. При необходимости в ВКР могут быть включены дополнительные материалы, оформленные в виде приложения.

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 – бакалавриат – в форме бакалаврской работы.

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

Объем ВКР бакалавра составляет не менее 50 страниц стандартного печатного текста, включая графики, рисунки, таблицы, список использованных нормативных источников и литературы (не менее 14 шт.). Графические и демонстрационные материалы представляются в виде: чертежей, раздаточного материала или презентации. Дополнительно в ВКР

могут быть внесены плакаты, макеты, натуральные образцы и модели, презентации и т.д. В рекомендуемом объеме ВКР объем приложений не учитывается.

Логико-композиционная структура выпускной квалификационной работы.

В ВКР должна выдерживаться следующая логико-композиционная структура:

- титульный лист дипломного проекта отражает информацию об Университете, авторе, наименовании направления подготовки, научном руководителе и, возможно, другие сведения;
- ведомость дипломного проекта;
- титульный лист пояснительной записки;
- задание на дипломный проект;
- аннотация *(на русском и английском языках)*;
- перечень сокращений;
- содержание *(с указанием номеров страниц)*;
- введение;
- основная часть *(разделы, подразделы, пункты, подпункты)*;
- заключение *(выводы)*;
- библиографический список;
- приложения *(при необходимости)*;
- вспомогательные указатели *(при необходимости)*;
- титульный лист графической части;
- плакат 1 *(тема, цели, задачи...)*;
- чертеж 1 *(объект автоматизации)*;
- чертеж 2 *(Структурная схема автоматизации)*;
- чертеж 3 *(Автоматизированная система управления)*;
- чертеж 4 *(Интерфейс управления)*;
- плакат 2 *(Результаты проекта)*.

Ведомость дипломного проекта содержит опись основных элементов выпускной квалификационной работы бакалавра, например:

- Документация общая;
 - Пояснительная записка;
- Графическая часть;
 - Цель и задачи проекта;
 - Объект автоматизации;
 - Структурная схема автоматизации;
 - Автоматизированная система управления;
 - Интерфейс управления;
 - Результаты проекта;
- Электронный носитель;
 - CD-диск.

Задание на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра. В задании на ВКР бакалавра указываются: тема работы, срок подачи завершённой работы на кафедру, исходные данные, которые могут быть использованы в написании бакалаврской работы, перечень вопросов, которые необходимо разработать, перечень графического и иллюстративного материала.

Дополнительно к заданию научный руководитель бакалаврской работы 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 ВКР бакалавра выполняется студентом 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.

Объём графического и иллюстративного материала согласовывается студентом с научным руководителем работы, он может корректироваться перед защитой. В перечень графического и иллюстративного материала обязательно вносится мультимедийная презентация, которую студенты готовят для защиты работы.

Задание на выполнение ВКР бакалавра подписывается научным руководителем работы, студентом и утверждается заведующим кафедрой.

Аннотация как краткое изложение содержания дипломного проекта и включает в себя: наименование и тему; сведения об объёме текстового материала диссертации (количество страниц); количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников; перечень ключевых слов (7-15 слов).

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

Аннотация как краткая характеристика работы должна составлять 1500–2000 печатных знаков. Аннотация должна отражать тему, предмет, характер и цель диссертации, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации.

Содержание. В Содержании приводят названия всех структурных компонентов выпускной квалификационной работы бакалавра 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 и пунктов – 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 должно содержать в сжатой форме все основные положения, обоснованию которых посвящена работа.

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 обосновываются путем критического анализа и сравнения с известными решениями проблемы. В ходе изучения нормативно-правовых документов, научной литературы бакалавр 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 бакалаврской работы.

Цель и задачи исследования. Цель бакалаврской работы 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.

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 состоит из разделов. Раздел 1 обычно посвящена теоретико-методологическому исследованию. В ходе работы над этим разделом студент 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. В заключении излагаются полученные в бакалаврской работе наиболее важные теоретические и практические результаты. Необходимо показать, каким образом в бакалаврской работе 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.

Объем заключения, как правило, составляет 3-4 страницы.

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 бакалаврской работы. 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.

В бакалаврской работе 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 бакалаврской работы должен содержать не менее 60 источников.

Приложения. К приложениям относится вспомогательный материал, необходимый для обеспечения полноты восприятия бакалаврской работы:

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 бакалаврской работы;

иллюстрации вспомогательного характера.

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

Приложения размещаются в порядке появления ссылок на них в тексте бакалаврской работы.

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.

Вспомогательные указатели. Бакалаврская работа 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 (в скобках).

3.3. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы

ВКР, оформленная в соответствии с установленными требованиями, подписывается студентом, руководителем, консультантом (при наличии) и представляется студентом на электронном и бумажном носителях вместе с отзывом руководителя на кафедру не позднее чем за пять календарных дней до защиты ВКР.

1. ВКР оформляется в соответствии с ГОСТ Р 2.105-2019 (Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам); ГОСТ Р 7.0.5-2008 (Библиографическая ссылка).

2. К защите принимаются только сброшюрованные типографским способом ВКР. ВКР должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, шрифт – TimesNewRoman, размер 14, полужирный шрифт не применяется. Текст ВКР следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 15 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзацным отступом 1,25 мм.

3. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных

элементов бакалаврской работы. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

4. Разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей бакалаврской работы и записываться с абзацного отступа. После номера раздела ставится точка и пишется название раздела. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ» не нумеруются.

5. 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.

6. Оформление титульного листа должно соответствовать образцу университета. При этом необходимо обращать внимание на обозначаемый в границах среднего поля статус работы.

7. 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 внизу посередине страницы. Номер приложения размещают в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «Приложение». На все приложения в основной части работы должны быть ссылки.

8. Каждый раздел ВКР начинается с новой страницы. Название раздела печатается полужирным шрифтом по центру, прописными буквами, точка в конце названия не ставится.

9. 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.

10. 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 литературы и приложениям.

11. 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.

12. 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 TimesNewRoman, кегль 12, межстрочный интервал 1.

13. 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».

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

15. Приложения не входят в установленный объем ВКР, хотя нумерация страниц их охватывает.

16. Законченная ВКР подписывается студентом на каждом листе формы 2, с указанием даты представления работы на кафедру. На лицевой обложке переплета (в правом верхнем углу) делается наклейка: Ф.И.О. выпускника, тема ВКР, шифр специальности).

17. ВКР представляется на кафедру в печатном виде и должна быть переплетена типографским способом в одном экземпляре, а также в электронном виде.

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

Примерный перечень тем ВКР, предлагаемый студентам, доводится до их сведения путем размещения на информационном стенде выпускающей кафедры не позднее 30 октября.

Закрепление темы за студентом осуществляется на основании его личного заявления на имя заведующего кафедрой.

Студент 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 студентом. При рассмотрении инициативной темы ВКР заведующий кафедрой имеет право ее аргументировано отклонить или, при согласии студента, переформулировать.

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

Студент обязан выбрать тему ВКР не позднее 15 ноября текущего учебного года обучения.

На основании заявлений студентов, подписанных заведующим кафедрой, кафедра подготавливает на имя директора института, декана факультета служебную записку о закреплении тем ВКР за студентами и назначении руководителей ВКР и, при необходимости, консультантов.

Закрепление тем ВКР за студентами и назначение руководителей осуществляется приказом по Университету, подготовленным деканом не позднее 1 марта текущего учебного года. В приказе указываются тема ВКР, научный руководитель, консультанты.

Изменение темы ВКР возможно не позднее чем за два месяца, а уточнение темы не позднее чем за месяц до предполагаемой даты защиты на основании личного заявления студента, согласованного с руководителем, на имя заведующего кафедрой.

Изменение или уточнение темы ВКР студентов утверждается заведующим кафедрой и оформляется изменением к приказу, подготовленным деканом.

При необходимости, по согласованию с заведующим выпускающей кафедрой, может быть назначен консультант ВКР из числа профессорско-преподавательского состава другой кафедры.

Студент обязан выполнить ВКР в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями на основании методических рекомендаций по подготовке и защите ВКР в соответствии с графиком выполнения ВКР, составленным совместно с руководителем, и представить окончательный вариант ВКР руководителю не менее чем за 10 календарных дней до назначенной даты защиты ВКР.

Руководитель проверяет ВКР и составляет о ней письменный отзыв в течение двух календарных дней после получения законченной ВКР от студента.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки высшего профессионального образования, успешно сдавшие итоговые государственные экзамены и представившие ВКР с отзывом руководителя в установленный срок.

Защита выпускной квалификационной работы 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 выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

В процессе защиты ВКР 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 ВКР одним обучающимся не должна превышать 20 минут.

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 (выполненной в программе MS Power Point) 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 студент 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. Студент, 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 студентом 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 бакалаврской работы, информация о студенте 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 бакалаврской работе (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 ATMEЛ, 5-е изд., стер. — М.: Издательский дом «Додэка-XX1», 2008.– 560 с.
14. Крутчицкий 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. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий: учебник для вузов – 2-е изд. – М.: Интернет Инжиниринг, 2006. – 672 с.
23. Гельман Г.А. Автоматизированные системы управления электроснабжением промышленных предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 255 с.
24. Шестеренко В.Е. Електроспоживання та електропостачання промислових підприємств. Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 656 с.
25. АСКУЭ современного предприятия [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://esco-ecosys.com>
26. АСКУЭ двадцать первого века [электронный ресурс]. – Режим доступа: http://esco-ecosys.narod.ru/2004_12/art01.htm
27. Ю.И.Рогозов, В.И.Финаев. Проектирование информационно-управляющих систем: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 60. С
28. Методология проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Макаров, Е. Р. Хорошева ; Владимирский государственный университет (ВлГУ).— 2008 .— 335 с. : ил., табл
29. Крахмалев А. К. Средства и системы контроля и управления доступом. Учебное пособие. М.: НИЦ "Охрана" ГУВО МВД России. 2003.
30. Мащенко Р. Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения: учебное пособие. М.: Горячая линия - Телеком, 2004
31. Анхимюк В.Л., Опейко О.Ф., Михеев Н.Н. Теория автоматического управления. – Мн.: Дизайн ПРО, 2000. – 352 с. с ил.
32. Фираго Б.И. Теория электропривода: Учеб. пособие/ Б.И. Фираго, Л.Б. Павлячик. – Мн.: ЗАО “Техноперспектива”, 2004. – 527 с.
33. Фираго Б.И. Учебно-методическое пособие к курсовому проектированию по теории электропривода для студентов специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы» / Б.И. Фираго. – Мн.: БНТУ, 2005. – 126 с.
34. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Підручник / Ладонюк А.П., Трегуб В.Г., Емперін І.В., Цюцюра В.Д. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 224 с.

35. Дистанционный контроль температуры зерна при хранении. Под ред. В.С. Сергунова. – М., Агропромиздат 1987.-411 с.
36. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство и зерносушение. Под ред. Б.Е. Мельника. – М., Агропромиздат 1986. – 339 с.
37. Онищенко Н.П. Эксплуатация котельных установок. – М.: Агропромиздат, 1987. – 352 с.
38. Е.С. Якубовская, С.Н. Фурсенко, Е.С. Волкова. Автоматизация технологических процессов,- Минск 2007.
39. Кострікін Ю. М. Водопідготовка і водний режим енергооб'єктів низького та середнього тиску. – М.: Енергоатоміздат, 1990. – 254с.
40. 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.
41. Соммервилл Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ./ Иан Соммервилл. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 624 с.
42. Малышева, Е.Н. Проектирование прикладных программ.: учебное пособие / Малышева Е.Н., Е.Н. Малышева .— Кемерово : КемГУКИ, 2009
43. 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)
44. 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
45. Болодурина, И. П. Проектирование компонентов распределенных прикладных программ : учеб. пособие / Т. В. Волкова, Оренбургский гос. ун-т, И. П. Болодурина .— Оренбург : ОГУ, 2012
46. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования прикладных программ : учебник / Ю. В. Ипатов, Э. Р. Ипатова .— М. : МПСИ : ФЛИНТА, 2008
47. Басалаев, Ю.М. Системы принятия решений : учебно-методический комплекс / Басалаев Ю.М., Ю.М. Басалаев .— Кемерово : КемГУКИ, 2013
48. Хасаншин, И.А. Системы поддержки принятия решений в управлении региональным электронным правительством : [монография] / И.А. Хасаншин .— М. : Горячая линия – Телеком, 2013

3.6. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Показатели, характеризующие освоение компетенций, составляющих комплекс компетенций, определение степени освоения которого позволяет дать общую интегральную оценку сформированности компетенций всей ОПОП ВО, связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров:

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;
4. Стил ь изложения ВКР;
5. Соблюдение стандартов ВУЗа при оформлении выпускной квалификационной работы;
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР;
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР;
8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;
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 ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными замечаниями, не достаточно четко.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования

Продолжение таблицы 1

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР 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 ВКР	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
4. Стиль изложения ВКР	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительные 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	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны
5. Соблюдение стандартов ВУЗа при оформлении выпускной квалификационной работы	ВКР полностью соответствует требованиям стандартам	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям стандартам	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям стандартам	ВКР не соответствует требованиям стандартам

Продолжение таблицы 1

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения.	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР	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 ВКР	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 и т.д.	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.

Таблица 2

Формирование оценки члена ГЭК

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

Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

3.7. Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Типовыми контрольными заданиями для процедуры государственной итоговой аттестации являются темы выпускных квалификационных работ, выполняемых с учетом выбранных видов деятельности, к которым готовился выпускник. Перечень примерных тем для подготовки ВКР по данному направлению:

1. Разработка и исследование автоматизированной системы управления вентиляцией и кондиционированием воздуха в производственном помещении.
2. Разработка и исследование автоматизированной системы управления отопительным котлом.
3. Разработка и исследование автоматизированной системы управления проходной термоэлектрической печи.
4. Разработка автоматизированной системы управления участком сталкивателя слябов.
5. Разработка автоматизированной системы управления участком подачи заготовок в методическую печь.
6. Разработка автоматизированной системы управления агрегатного станка для глубокого сверления.
7. Разработка устройства сбора и передачи данных для автоматизированной системы учета энергоресурсов.
8. Разработка информационно-управляющей системы предприятия (автоматизация документооборота)

9. Разработка автоматизированной системы управления доступом.
10. Автоматизированная система управления документооборотом структурных подразделений производственных предприятий
11. Автоматизированная информационная система хранения данных производственного предприятия
12. Автоматизированные производственные линии и участки по выпуску продукции машиностроительного потребления
13. Разработка САУ приводом поперечной подачи токарного станка.
14. Разработка системы автоматического управления хранением зерна в элеваторе.
15. Разработка САР температуры воды промышленной котельной.
16. Автоматизированные телеизмерения, телесигнализация и телеуправление объекта.
17. Аппаратно-программный комплекс диагностики состояния объекта.
18. Компьютерное моделирование технологических процессов.
19. АРМ оператора автоматизированной системы контроля параметров объекта.
20. Автоматизация освещения мест общего пользования объектов.
21. Программное обеспечение верхнего уровня автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.
22. Разработка устройства сбора и передачи данных для автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.
23. Лабораторный стенд для исследования характеристик датчиков приближения и его программное обеспечение.
24. Универсальный стенд для подготовки специалистов по направлению «Автоматика и управление».
25. Лабораторный стенд. Автоматизированное измерение уровня жидкости в резервуарах.
26. Разработка САУ сортировки объектов по заданному признаку.
27. Программно-аппаратный комплекс определения пространственных координат.
28. Разработка системы автоматического регулирования подвижного объекта по заданному маршруту.