МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики информационных технологий

Методические указания и требования к защите и содержанию выпускных квалификационных работ

Образовательная программа по направлению
09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) программы
Информационные системы и программирование

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины:
входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала 2026

Методические указания и требования к защите и содержанию выпускных квалификационных работ составлены в 2026 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика от «19» сентября 2017г. № 922.

Разработчик(и): кафедра информационных систем и технологий программирования, доц. Баммаева Г.А.

1. Требования к выпускным квалификационным работам

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную работу на заданную тему, выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно), свидетельствующую о степени сформированности компетенций, определенных основной профессиональной образовательной программой по соответствующему направлению подготовки и демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде ВКР бакалавра. Бакалаврская работа может основываться на обобщении результатов курсовых проектов (работ), выполненных обучающимся в процессе обучения и содержать анализ материалов, собранных в период прохождения практик. Результаты работы оформляются в виде текстовой части с приложением графиков, таблиц, чертежей, карт, схем.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Информационные системы и программирование» выпускник овладеет следующими компетенциями:

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)	
Универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и 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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
Профессиональные компетенции	
ПК-1	Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.
ПК-2	Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение

ПК-3	Способность проектировать ИС по видам обеспечения
ПК-4	Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы
ПК-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.
ПК-6	Способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.
ПК-7	Способность принимать участие в организации ИТинфраструктуры и управлении информационной безопасностью.
ПК-8	Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.
ПК-9	Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
ПК-10	Способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно образовательных ресурсов для профессиональной деятельности

2. Задачи, решаемые в процессе выполнения бакалаврской работы

Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация) включает защиту выпускной бакалаврской работы, по результатам которой принимается решение о присвоении выпускнику соответствующей квалификации по направлению подготовки «Информационные технологии и программирование» и выдаче ему диплома.

Защита ВКР является заключительным этапом итоговых испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника.

3. Требования к выпускным квалификационным работам

ВКР для получения степени бакалавра может основываться на обобщении выполненных ранее обучающимся курсовых работ и готовится к публичной защите в завершающий период обучения.

Требования к ВКР бакалавров установлены ФГОС ВО по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» профиль «Информационные системы и программирование». Как правило, ВКР бакалавра представляет собой теоретическое или экспериментальное исследование одной из актуальных проблем в изучаемой области знаний, в которой выпускник демонстрирует уровень овладения необходимыми теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками, позволяющими ему впоследствии самостоятельно решать профессиональные задачи.

ВКР бакалавра представляет собой законченное исследование, целью которого является:

- систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических и практических знаний по разработке информационных систем и технологий, проектированию средств системного или прикладного программного

обеспечения систем и сетей, и их применение для решения конкретных производственных и организационных задач;

- развитие у выпускника навыков проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий, овладение методикой обоснования проектных решений по построению базы данных, информационной системы, технологии сбора, обработки и выдачи информации, разработке программного обеспечения;

- выяснение подготовленности обучающегося к самостоятельной работе в условиях современного производства, прогресса вычислительной техники;

- выявление умений обучающегося к обобщению результатов работы, выработке практических рекомендаций в исследуемой области;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей исследовательской деятельности, а также оценка сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающегося в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

- совершенствование навыков графического и текстового оформления результатов проектирования, расчетов и экспериментов.

ВКР бакалавра должна:

- иметь научно-реферативный характер, основанный на использовании актуальных статистических данных и действующих нормативных правовых актов;

- отвечать принципам логичности, четкости, достоверности изложения фактического материала;

- отражать умения обучающегося пользоваться научными методами и приемами исследования по отбору, обработке и систематизации информации;

- иметь четкую структуру, правильное оформление библиографических ссылок, список использованных нормативных правовых актов, научной и учебной литературы.

ВКР бакалавра обязательно включает в себя теоретическую часть, в которой обучающийся должен показать знания основ теории по предмету исследования, и практическую часть.

ВКР бакалавра показывает уровень знания обучающимся методов научного исследования сложных технических, природных и социальных объектов и явлений, умения обобщать и делать выводы, обоснованные предложения и давать рекомендации в рамках предмета исследования.

ВКР бакалавра оформляется в виде текста с приложениями, графиками, таблицами, чертежами, картами, схемами.

4. Тема и задание на выпускную квалификационную работу бакалавра

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии.

Темы выпускных работ должны соответствовать направлению и профилю подготовки выпускника. При определении тем ВКР следует исходить из реальной потребности организаций (предприятий) в разработке информационных систем и ПО и из возможности внедрения фрагментов будущей работы в деятельность

организации.

Тематика ВКР ежегодно разрабатывается и утверждается выпускающей кафедрой. Общий перечень тем ВКР утверждается на заседании выпускающей кафедры и доводится до выпускников не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся имеет право выбрать тему и руководителя из предлагаемого списка или предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности и возможности ее разработки. **Закрепление за обучающимся темы ВКР и руководителя осуществляется приказом ректора или уполномоченным им лицом по личному заявлению обучающегося, завизированному руководителем и заведующим выпускающей кафедры не менее чем за 1 неделю до начала преддипломной практики.**

При выборе тематики необходимо сохранять преемственность между ней и темами ранее выполненных курсовых работ и проектов, что обеспечивает глубокую, всестороннюю и последовательную проработку обучающимся всех разделов работы.

В рекомендательный перечень направлений тематики для выпускных работ могут входить проектирование, разработка компонентов аппаратно-программной системы или модернизации существующих средств информационных систем, компонентов сетевых или телекоммуникационных систем, их математического, информационного и программного обеспечения:

– Разработка компонентов автоматизированной информационной системы;
– Разработка аппаратных и программных компонентов вычислительных сетей и телекоммуникаций, технологий и средств защиты информации в вычислительных системах;
– Разработка программного обеспечения диагностики программного и аппаратного обеспечения;
– Разработка информационной системы автоматизации работы транспортного цеха;
– Разработка подсистем автоматизированной обработки информации;
– Разработка Web-приложения;
– Разработка программного модуля складского учета.

Рекомендуемые темы ВКР представлены в приложениях.

В качестве тем ВКР следует выбирать разработку функционально-структурного построения информационных систем в целом, разработку ее отдельных подсистем либо развитие уже существующих систем для улучшения их функционирования и повышения экономической эффективности. Областями применения информационных систем являются промышленность, транспорт, связь, финансовые компании, торговые дома, государственные органы, научно-исследовательские учреждения, медицина, образование, медиаиндустрия и другие сферы, где происходят автоматизированные и компьютеризированные производственные и непроизводственные процессы разного характера и направления.

Темы ВКР должны иметь проектно-технологический характер.

Крупные темы, как комплексные выпускные квалификационные работы, могут

выдаваться нескольким обучающимися. В этом случае каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание, включающее часть разделов общей темы, что отражается формулировке индивидуальных тем (остальные вопросы освещаются им, в случае необходимости, по материалам других обучающихся, работающих над этой же темой). Защита комплексных работ производится индивидуально.

Язык и среда реализации должен быть согласован с преподавателем до начала работ по программированию. Рекомендуются языки Python, C++, C# HTML, CSS, Java,

Работа должна продемонстрировать умение: преобразовывать задачу в формализованное машинное представление, проектировать программное обеспечение в современной среде, реализовывать эффективный интерфейс с пользователем.

Результатом работы является:

- математическое описание поставленной задачи, алгоритма его реализации;
- пользовательский интерфейс, позволяющий изменять параметры решаемой задачи;
- исходный текст реализации и работоспособный исполняемый модуль;
- наборы данных для демонстрации работы модуля;

При подготовке выпускной работы следует учитывать требования ГОСТ на техническую документацию.

1. **Защита работы.** Для допуска к защите должен быть получен положительный отзыв руководителя на выпускную работу. На защиту следует подготовить доклад и презентацию по теме выпускной работы.

2. **Оценка** за выпускную работу учитывает: качество работы программы, стройность и ясность описания (в отчете), устойчивость программы к изменению входных параметров, функциональные возможности программы и оформление пользовательского интерфейса.

3. **Объём выпускной работы**, не считая библиографического списка и приложений, составляет не более 50 страниц компьютерного текста, набранного в соответствии с требованиями, изложенными ниже в разделе «Оформление курсовой работы». Рекомендуемый объём – 40-50 страниц (табл. 1). Если все задачи выпускной работы решены, меньший объём работы не является основанием для снижения оценки при условии, что уровень трудоёмкости соответствует установленному.

Структурными элементами ВКР являются:

- задание на ВКР;
- титульный лист;
- календарный план выполнения ВКР;
- оглавление (содержание);
- введение;
- основная часть (содержит разделы с соответствующими подразделами, пунктами и подпунктами, либо главы и параграфы);
- заключение;

- список использованных источников и литературы;
- приложения (при наличии).

Титульный лист является первой страницей работы и служит источником информации для идентификации работы.

Оглавление – в данном разделе приводятся заголовки ВКР и указываются номера страниц, с которых они начинаются.

Оглавление включает введение, наименование всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений.

Введение – в данном разделе необходимо обосновать выбор темы исследования и ее актуальность, правильно определить объект и предмет исследования, указать цель и выделить задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели. Далее обосновать теоретическую и практическую значимость работы, указать объем фактического материала и привести краткую характеристику структуры работы. Объем: 2-3 страницы.

Актуальность темы исследования должна быть выделена с красной строки. Например, «Актуальность темы исследования заключается в том, что…». Не допускается ограничиваться обоснованием актуальности темы исследования одним предложением, типа, «актуальность темы очень велика» и л и «актуальность темы не вызывает сомнений». Необходимо четко и грамотно обосновать актуальность темы исследования с точки зрения современной науки, текущего состояния общества.

Объект исследования - это пространство, в рамках которого проводится исследование, процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и взятое исследователем для изучения. Объект - это та часть научного знания, с которой исследователь имеет дело.

Предмет исследования - это тот аспект проблемы, исследуя который, обучающийся познает целостный объект, выделяя его главные, наиболее существенные признаки. Предмет - это то, что находится в рамках, в границах объекта. Предмет исследования, как правило, совпадает с названием темы выпускной квалификационной работы или очень близок к нему.

Объект и предмет исследования как научные категории соотносятся как общее и частное.

Например, тема выпускной квалификационной работы «Разработка реляционной базы данных», следовательно, обучающийся должен рассмотреть предмет исследования «Реляционные базы данных» в рамках более общего понятия, как «Базы данных», выступающего в качестве объекта исследования.

Цель работы (указывается одна основная цель): предполагает формулировку желаемого конечного итога работы и может заключаться в том, чтобы обобщить или сравнить различные подходы к рассмотрению проблемы, выявить наименее или наиболее изученные ее стороны, показать основной смысл исследовательского направления, наметить пути его дальнейшего развития.

Задач исследования должно быть не менее пяти, которые необходимо решить для достижения поставленной цели. Задачи, как правило, напрямую связаны с пунктами подразделов или параграфов. Задачи отражают более

детальное рассмотрение основной поставленной цели.

В качестве задач могут выступать: анализ литературы по избранной теме, описание основных понятий и терминов исследования, классификация объекта и предмета исследования, сравнительный анализ, выделение особенностей построения, достоинств и недостатков, сравнение различных подходов к решению проблемы и т.д. Комплекс действий по решению, поставленных задач исследования, как правило, напрямую связан со структурой содержания.

Практическая значимость – это возможность внедрения результатов исследования в деятельность компании и/или применения их на практике. Начинается словами «Практическая значимость работы заключается в …».

В разделе Введение сообщается понятийный аппарат: используемые термины и их содержание, также определяется теоретическая и методологическая основа работы.

Основная часть выпускной квалификационной работы должна раскрывать суть работы. Основная часть состоит из 2-х или 3-х глав (разделов) и должна строиться в соответствии с поставленными конкретными задачами для достижения главной цели исследования. Каждая глава должна содержать не менее 12 страниц текста. Названия глав (разделов) должны соответствовать названию работы, но не повторять его. Объём каждого подраздела должен быть не менее 4 страниц текста. Каждая глава (раздел) должна завершаться выводами, в которых обобщаются результаты проведённого исследования, и содержится логический переход к рассмотрению материала следующей главы.

Первая глава (раздел) носит обзорно-теоретический характер. Первая глава (теоретическая) имеет целью дать характеристику современной степени изученности научных проблем, имеющих отношение к цели выпускной работы, выявить методические подходы, приёмы и алгоритмы, которые можно использовать для её достижения, аргументировать их адекватность целям проводимого исследования. В главе должно быть явно указано, в каких источниках содержатся требуемые сведения. По возможности следует обращаться к первоисточникам, в которых получен соответствующий результат, и лишь в случае их труднодоступности ссылаться на учебную литературу.

Как правило, материал первой главы излагается без привязки к объекту исследования: рассматриваемые научные подходы, методы и алгоритмы должны быть пригодны для всего класса объектов, к которому принадлежит исследуемый объект. Название главы может быть построено по шаблонам «Научные основы…», «Теоретико-методологические основы…», «Математические основы…», «Методические подходы к…», «Системный подход к…», «Теория и методы…», за которыми следует формулировка темы или цели выпускной работы в максимально сжатой редакции. Примеры названий первой главы: «Теоретико-методологические основы динамического программирования в экономике», «Теория и методы решения задач теории игр», «Математические основы решения транспортной задачи». Не следует использовать название «Обзор литературы», поскольку оно не раскрывает

действительное содержание главы. Ориентировочный объём главы - до 12-15 страниц.

Вторая глава (аналитическая часть) посвящена рассмотрению предмета исследования, определенного в разделе Введение и, как правило, отражает тему выпускной квалификационной работы. Выделяются основные сущности предмета исследования, архитектура, особенности построения, функционирования и взаимодействия, проводится сравнительный анализ, указываются основные достоинства и недостатки, приводятся примеры конкретной реализации, формируются авторские выводы по разделу. Проводится описание подобных программных продуктов или технологий, которые рассматриваются на практическом примере в третьей главе.

Вторая глава, в зависимости от выбранной темы, должна содержать следующие подразделы:

– описание исследуемого технического объекта, его структуры и технических характеристик;

– назначение проектируемой информационной системы (ИС), базы данных, сайта, веб-разработки, проекта, автоматизированной системы, программного продукта и пр.;

– область применения разрабатываемых средств информационной поддержки;

– системный анализ с учетом цели создания разрабатываемой ИС, программного продукта, базы данных, путем проведения многокритериального сравнения различных вариантов решения поставленной задачи;

– объектно-ориентированный анализ разрабатываемой ИС, программного продукта, базы данных, путем исследования состояния объектов и их атрибутов, выявления связей между объектами, построения диаграмм перехода состояний и действий, выполняемых в каждом состоянии;

– проектирование ИС с использованием CASE- технологий;

– проектирование базы данных, программного продукта и пр.;

– описание модели предметной области (идентификация, агрегация и обобщение компонентов инфологической модели) разрабатываемой ИС;

– описание внешних инфологических моделей (выбор варианта представления) разрабатываемой ИС;

– описание логической и физической модели реализации разрабатываемой базы данных.

Основная цель этой главы – описание и анализ в соответствии с профилем обучения самостоятельного и значимого для будущей профессии практического результата исследования.

Объём второй главы (раздела) – 2-3 подраздела, не менее 12 страниц текста.

Третья глава (практическая часть) должна содержать алгоритмическую и (или) программную часть, выполненную обучающимся самостоятельно. Запрещается использование и представление чужих программ, что влечет за собой нарушение авторских прав.

Третья глава, в зависимости от выбранной темы, должна содержать следующие подразделы:

- разработка информационно-программного продукта и описание алгоритмов его работы с помощью блок-схем, псевдокода и других возможных способов, определение входных и выходных данных, функциональных взаимосвязей, анализ и обоснование выбора аппаратно-программных средств;

- системное тестирование, описание установки и обслуживания информационно- программной системы (руководство администратора), описание запуска и работы информационно-программной системы (руководство пользователя или оператора);

- выполнение операций агрегации и обобщения основных семантических объектов;

- выбор варианта представления и разработки общей семантической модели предметной области;

- выбор СУБД, осуществление рационального отображения компонентов семантической модели в структуру данных СУБД.

Содержание главы иллюстрируется пояснительными примерами, таблицами, схемами, графиками, алгоритмами.

В третьей главе обучающийся должен продемонстрировать возможность применять на практике теоретические знания, полученные им во время обучения в университете. Наличие самостоятельно разработанной программы значительно повышает итоговую оценку работы.

Для подтверждения работоспособности представленного выпускником программного обеспечения и для подтверждения авторских прав обучающихся на программный продукт необходимо сопроводить выпускную квалификационную работу листингом программы и исполняемым модулем, например, в формате «.exe».

Объём третьей главы (раздела) - 2-3 подраздела, не менее 12 страниц текста.

Заключение должно содержать краткий обзор проделанной работы по каждой главе в отдельности и по всей работе в целом. Разрешается представлять заключение в виде тезисов по всей работе. В Заключении формулируются выводы, которые составляют положения, выносимые на защиту, содержатся обоснованное утверждение о достижении цели исследования; подтверждение практической значимости исследования. Заключение должно быть лаконичным, доказательным и убедительным, содержать итоговый вывод по всей работе. Объем: 2-3 страницы.

Список использованных источников должен содержать сведения об основных источниках литературы, которые обучающийся использовал в процессе написания выпускной квалификационной работы, и включать от 40 источников. Включение в Список использованных источников, которыми обучающийся не пользовался в своей работе, не допустимо.

Для выполнения ВКР в качестве источников могут использоваться фундаментальные труды, монографии и научные статьи, учебники и учебно-методические пособия, публикации отечественных и зарубежных специалистов в печатных и электронных средствах массовой информации, статистические материалы, справочники, а также различные документы, включая действующие нормативно-правовые акты и законопроекты, проведённые социологические или

прикладные исследования; электронные ресурсы и т.д. Рекомендуется использовать не менее трети источников за последние 5 лет издания. Рекомендуемое количество литературы на иностранном языке для ВКР бакалавров не менее 2-5 источников. Список использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ 7.32-2017.

Ссылки на использованные источники оформляют цифрами в квадратных скобках. Сведения об использованных источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР и нумеровать цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

В приложения рекомендуется включать дополнительные материалы - графики, таблицы, схемы, фотографии, карты, программные коды и т.д., которые, по мнению выпускника, призваны способствовать раскрытию рассматриваемой проблематики. При этом основной текст ВКР должен содержать ссылки на соответствующие приложения. Каждое приложение должно быть пронумеровано в порядке расположения приложений в тексте ВКР. Заголовок «Приложение» располагается в правом верхнем углу с номером. Каждое приложение начинается с новой страницы.

Материалы включается в качестве приложения только тогда, когда на них имеются ссылки в тексте работы.

Объем: необходимость и состав приложений определяется автором совместно с руководителем ВКР.

Требования к оформлению текстовой части выпускной квалификационной работы бакалавра

Работа должна быть тщательно отредактирована и представлена в печатном и в электронном видах (файлы MS Word в формате .doc).

Титульный лист должен полностью соответствовать установленной форме.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.82-2001:

- все страницы работы должны быть пронумерованы. Нумерация страниц должна быть сквозной - от титульного до последнего листа работы, которым является первая страница раздела «Приложение». Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, номер страницы на нем не проставляется. Страницы документа проставляются арабскими цифрами в правом нижнем углу без точки в конце. Оглавление помещается на странице с указанным номером 2, далее страницы нумеруются в порядке возрастания номеров;
- листы формата А4 (210 х 297 мм);
- примерное количество знаков на странице - 2000, включая пробелы и знаки препинания;
- необходимо установить требуемые значения полей текста работы: левое поле - 30мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм;
- шрифт текста «Times New Roman» устанавливается равным размеру №14;

- размер абзацного отступа должен по всему тексту работы составлять 1,25 см;
- необходимо выдерживать для текста режим «выравнивание по ширине»;
- запрещается использовать любые дополнительные интервалы между абзацами (например, 10пт), что приводит к искусственному увеличению объема работы;
- заголовок каждой Главы (раздела) должен отделяться от заголовка подраздела отдельной пустой строкой;
- по ходу изложения в тексте заголовки всех структурных элементов работы (Оглавление, Введение, Главы основной части, Заключение, Список использованных источников, Приложение) выделяются полужирным шрифтом размером №14 и выравниваются по центру, точка после заголовка не ставится. Каждый структурный элемент работы должен начинаться с новой страницы;
- заголовок каждого подраздела (параграфа) должен располагаться по центру и отделяться от последующего текста полуторным интервалом без дополнительной строки, шрифт заголовков подразделов (параграфов) – полужирный, размер №14 (без подчеркивания);
- номера разделов, подразделов и параграфов должны отделяться от названия точкой;
- запрещается использование в работе внутренних подзаголовков, которые необходимо выделить как отдельные параграфы с отражением их в разделе Оглавление;
- для рисунков используется сквозная нумерация по всему тексту.

Название рисунка приводится под ним с выравниванием по центру, без точки в конце. Название рисунка оформляется следующим образом, например:
Рисунок 3 – Архитектура СУБД

На каждый рисунок по тексту работы должна быть ссылка. Рисунки следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Размер заголовка рисунка №14, допускается выделение всех заголовков полужирным шрифтом. Рисунки, вместе с их названиями, должны быть отделены снизу и сверху от основного текста одинарным межстрочным интервалом;

– таблица должна иметь заголовок, выполняемый строчными буквами (кроме первой – заглавной), выравниваемый по центру, без точки в конце. Размер заголовка таблицы №14, допускается выделение всех заголовков полужирным шрифтом. Таблицы следует нумеровать цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы оформляется следующим образом:

Таблица 5

Сравнительный анализ алгоритмов поиска данных

На все таблицы в тексте должны быть даны ссылки. При ссылке пишут слово «таблица» с указанием ее номера. Если таблица не вмещается на страницу сразу после текста, то она выносится на начало другой страницы. Таблицы, вместе с их реквизитами, должны быть отделены снизу и сверху от основного текста одинарным межстрочным интервалом;

– рисунки, таблицы и листинги программ, занимающие более 75% объема одной страницы, должны быть вынесены в отдельные Приложения, с соответствующей ссылкой в тексте;

– формулы могут быть оформлены в редакторе формул и вставлены в документ как объект. Формулы пишутся по центру, нумеруются сквозной нумерацией арабскими цифрами, в пределах работы. Номер ставят на уровне названия формулы по правому краю в круглых скобках. Ссылки в тексте на номер формулы дают в круглых скобках;

– в формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

После расшифровки формулы, с новой строки в неё подставляют числовые значения входящих параметров и приводят результат вычисления с обязательным указанием единицы физической величины. В работе не нужно подробно расписывать все расчёты, необходимо только привести обоснованные результаты;

– римские цифры допускается применять только для обозначения сорта (категории, класса и т.п.) продукции, валентности химических элементов, кварталов года, полугодия. В остальных случаях для установления числовых значений применяют арабские цифры;

– список использованных источников должен содержать от 40 основных источников. Необходимо использовать литературные источники, изданные за последние 5лет;

– источники литературы должны группироваться по следующему принципу:

– законодательные акты,
– источники на русском языке,
– источники на иностранных языках (если такие есть),
– электронные ресурсы.

В каждой группе библиографические записи должны располагаться в алфавитном порядке. Нумерация всего **списка использованных источников** сквозная. Библиографическая запись должна выполняться согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018, ГОСТ 7.32-2017.как правило, на языке выходных сведений: Автор (ФИО). Название источника. – Место издания: Издательство, год издания,

количество страниц (общее или же страницы того раздела, который был использован при написании работы). Сведения об используемом издании находятся на обороте титульного листа книги;

– ссылки формируются в квадратных скобках, внутри которых указывается номер источника литературы, который соответствует его порядковому номеру в Списке использованных источников. Например, ссылка [5] означает, что ссылка по тексту работы приведена на литературный источник, расположенный под порядковым номером 5 в Списке использованных источников;

– в случае необходимости дословного цитирования фрагмента авторского произведения заимствованный текст должен быть взят в кавычки и снабжён ссылкой на источник, содержащий данный текст. Если в тексте присутствует заключенная в кавычки цитата, то ссылка на источник должна приводиться с указанием не только номера источника в Списке использованных источников, но и номера страницы источника, где расположена цитата, например, [10, с.37];

– указанные в Списке использованных источников электронные источники должны быть актуальными. Это означает, что дата обращения к электронному ресурсу должна соответствовать текущему месяцу, в котором осуществляются написание и проверка работы;

– запрещается использование в работе множественных ссылок на одно смысловое предложение, что наводит на мысль об их бессистемном, произвольном использовании.

- в раздел Приложение включаются материалы, не вошедшие в текст основной части работы. Каждое приложение должно быть пронумеровано в порядке расположения приложений в тексте ВКР. Заголовок «Приложение» располагается в правом верхнем углу с номером. Каждое приложение начинается с новой страницы.

– каждое Приложение имеет своё название, заголовок которого печатается в центре полужирным шрифтом, размер №16. Слово «Приложение» с номером (без знака № и точки на конце) печатается заглавными буквами в правом верхнем углу страницы, над названием. Каждое приложение начинается с новой страницы. Объем **Приложения** не входит в обязательное количество страниц работы и не должен превышать 1/3 всего текста работы;

– рисунки и таблицы имеют сквозную нумерацию в каждом отдельном Приложении. Например, рисунок 5, расположенный в Приложении В, обозначается: Рисунок В.5, таблица 3, расположенная в Приложении А, обозначается: Таблица А.3;

– работа должна быть написана от третьего лица. Использование в работе личных местоимений запрещается. Необходимо использовать выражения, типа: «известно, что», «существует мнение», «учёные придерживаются следующей точки зрения», «необходимо заметить», «представляет интерес» и т.п. Не допускается сокращение слов, все используемые аббревиатуры необходимо расшифровывать;

В тексте рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац. Не следует приводить слишком

много цитат, которые используются как приём аргументации. Текст не должен представлять собой сплошные перечисления. Необходимо чётко и ясно излагать материал, применяя принятую научную терминологию.

Порядок выполнения ВКР и ее защиты

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующим образовательным программам высшего образования.

За шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации выпускник выбирает тему ВКР из предоставленного кафедрой перечня или предлагает свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки ВКР за выпускником закрепляются руководитель выпускной квалификационной работы и при необходимости консультант (консультанты). Руководитель совместно с выпускником разрабатывает задание на выполнение ВКР.

ВКР разрабатывается по календарному плану, приведенному в задании, при систематическом консультировании руководителем и консультантами.

После завершения ВКР проверяется на объем заимствования: выявляются текстовые заимствования из ранее опубликованных произведений (проверка на **«антиплагиат»).**

Не позднее, чем за 14 календарных дней до дня защиты обучающийся предоставляет ответственному соответствующей кафедры окончательный вариант электронной версии ВКР для проверки в системе «Антиплагиат.ru»(возможные форматы: *.doc,*.pdf,). Графическая часть (листы рисунков, плакатов, схем, чертежей), а также лист задания, списки литературы, терминов, обозначений в системе не проверяются. Файлы ВКР должны иметь наименование: группа_ФамилияИО_дата (ддммгг), тип файла (расширение).

Например, ВКР выполнил обучающийся профиля. Алиев Магомед Абдуллаевич, ИСиП, 1 гр., дата предоставления для проверки 10 июня 2024 года, тип файла текстовый (расширение*.doc). – Алиев М.А_1гр.ИСиП.doc.

Если процент заимствования, полученный в результате проверки, не превышает допустимый предел заимствований, ответственный осуществляет следующие действия в АСУ «Деканат»:

- загружает в «Электронное хранилище ВКР» файл ВКР;
- вносит величину процента заимствования;
- предоставляет обучающемуся заключение о проведении проверки выпускной квалификационной работы системой «Антиплагиа.ru».

Если процент заимствования превышает допустимый предел, ответственный за проверку возвращает ВКР обучающемуся на доработку. Повторная проверка ВКР в системе «Антиплагиат.ru» проводится де позднее, чем за 7 календарных дней до дня защиты ВКР. В случае не устранения

недопустимых заимствований в установленные сроки, обучающийся не допускается к защите ВКР.

Руководитель представляет письменный отзыв о работе выпускника в период подготовки ВКР (Приложение).

Отзыв руководителя о ВКР должен содержать обоснованную оценку объема и качества выполненных работ. При этом руководитель должен отметить:

- степень самостоятельности обучающегося в подготовке ВКР;
- соблюдение нормативных сроков подготовки ВКР;
- соблюдение сроков этапов выполнения ВКР, указанных в календарном плане;
- недостатки, допущенные в период подготовки выпускной квалификационной работы;
- качество оформления.

В заключении руководитель дает рекомендацию о допуске ВКР к защите, оценивает работу обучающегося («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и дает заключение о возможности присуждения ему соответствующей квалификации. ВКР проходит проверку на соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению.

Не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты отзыв передается для ознакомления выпускнику.

Не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) передаются ВКР, отзыв руководителя.

Защита ВКР проводится на заседании ГЭК в установленное время согласно утвержденному графику.

Подготовка презентационного материала

Обучающийся должен подготовить презентационный материал для защиты выпускной квалификационной работы перед членами государственной экзаменационной комиссии с использованием программного средства Power Point. Структура презентационного материала (10 – 15 слайдов):

– титульный лист (фирменный логотип ДГУ; название выпускной квалификационной работы; выполнил обучающийся Ф.И.О., руководитель ВКР Ф.И.О., с указанием научного звания и степени, Махачкала 202_г»;

- актуальность темы, объект и предмет исследования;
- цель и основные задачи исследования;
- по каждой главе - основные результаты, выводы;
- практическая значимость работы;
- последний лист «Благодарю Вас за внимание».

Защита выпускной квалификационной работы

Защита ВКР проводится на заседании ГЭК в установленное время согласно утвержденному графику.

К выпускной квалификационной работе должны быть приложены:

- Индивидуальное задание с календарным планом;
- Отзыв научного руководителя;
- Отзыв рецензента;
- Справка о проверке на антиплагиат (подписанный секретарём ГЭК, научным руководителем, зав. кафедрой);

▪ USB-флеш-накопитель (в файл, где будет лежать флешка вложить лист, с напечатанными данными: ФИО, группа, тема ВКР, сколько листов работа, сколько листов презентация) состоящий из:

- Подписанный вариант ВКР (docx)
- Подписанный отзыв руководителя (docx)
- Подписанная справка об антиплагиате (docx)
- Презентация (пронумерованная) состоящая из:
  - Титульный лист
  - Цель и задачи ВКР
  - Объект исследования
  - Предмет исследования
  - Основная часть
  - Результаты работы (БД, интерфейс)
  - Выводы
- Код программы (программа, видео работы программы [по возможности])

Перед защитой объявляется фамилия, имя, отчество выпускника и тема его ВКР. Затем ему предоставляется 7-10 минут, за которые необходимо изложить четкую постановку задачи, важнейшие этапы ее решения и полученные результаты, сделать выводы по работе. При этом доклад должен быть увязан с представленными графическими материалами, на которые делается ссылка во время доклада.

Выпускник представляет свою работу в виде презентации, делая в докладе основной акцент на том, что было сделано самостоятельно и в чём практическая значимость работы. Текст доклада выпускника должен занимать 4-5 страниц (компьютерный набор через 1,5 интервала, размер шрифта – 14).

Доклад должен включать в себя:

1) приветствие членов государственной аттестационной комиссии;
2) обучающийся должен представиться;
3) тема выпускной квалификационной работы;
4) актуальность темы исследования;
5) цель работы и задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели;
6) личный вклад автора в достижении цели исследования и решения поставленных задач, достигнутые результаты по разделам работы;
7) практическая значимость работы;
8) заключение, перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы. Доклад излагается свободно, доходчиво, чётко.

По окончании доклада выпускнику задаются вопросы, на которые он обязан дать полные и исчерпывающие ответы, демонстрируя уровень профессиональной подготовки и умение быстро ориентироваться в различных вопросах. При этом выпускнику разрешается пользоваться ВКР и графическими материалами. Вопросы могут быть заданы как членами ГЭК, так и другими лицами, присутствующими на защите.

После ответов на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзывы руководителя и рецензента. Выпускнику предоставляется заключительное слово, в котором он отвечает на замечания рецензента. На заседании ГЭК оглашаются также отзывы на ВКР, поступившие от организаций и отдельных лиц.

В конце процедуры защиты слово предоставляется членам ГЭК и руководителю ВКР для кратких выступлений.

Перечень типовых рекомендуемых тем ВКР:

1. Проектирование информационной системы для анализа и прогнозирования деятельности предприятия
2. Проектирование корпоративного сайта организации
3. Разработка проекта по анализу данных в облачном сервисе Colab (на примере анализа экономических показателей СКФО)
4. Разработка автоматизированной системы управления роботом — манипулятором
5. Разработка проекта в Jupyter Notebook для анализа данных с использованием библиотеки Pandas (на примере анализа демографических показателей регионов РФ)
6. Разработка алгоритма обучения нейронной сети для анализа и прогнозирования
7. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов предприятия
8. Разработка и проектирование сайта магазина торговли
9. Разработка программной системы поддержки решений для оценки информации в социальных сетях
10. Разработка информационной системы оценки уровня жизни населения
11. Разработка интеллектуальной системы для кластеризации районов Дагестана по экономическим и демографическим показателям
12. Разработка системы прогнозированиия академической неуспеваемости на основе данных LMS
13. Моделирование деятельности предприятия торговли
14. Разработка интеллектуальной системы оптимизация маршрутов для горного туризма с помощью эволюционных алго итмов
15. Разработка моделей машинного обучения для прогнозирования
16. Автоматизация комплекса задач учета и анализа продаж в торговом предприятии
17. Проектирование и разработка обучающей платформы с элементами геймификации для мотивации обучающихся школы
18. Оптимизация логистических маршрутов с использованием методов математического моделирования и анализа данных
19. Разработка информационной системы для автоматизации работы агентства недвижимости
20. Разработка программной системы интеллектуального статистического анализа и оценки
21. Разработка и реализация системы оценки вероятности снижения учебных результатов в условиях студенческой трудовой занятости

Пример шкалы оценивания выпускной квалификационной работы

ГИА представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Связь между итоговой оценкой и уровне освоении компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 1.

Таблица 1

Описание шкалы оценивания

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 67 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 66	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

4. Обеспечение государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Антонов, И. В. Веб-программирование : учебное пособие / И. В. Антонов, Ю. В. Бруттан. — Псков : ПсковГУ, 2025. — 134 с. — ISBN 978-5-00200-236-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/494510 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Баженова, И. Ю. Введение в программирование : учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. — 5-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-3298-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/162502/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 517 с. — ISBN 978-5-4497-0888-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/146350/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Диков, А. В. Web-программирование на JavaScript : учебное пособие для вузов / А. В. Диков. — Санкт-Петербург: Лань, 2026. — 436 с. — ISBN 978-5-507-54625-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/518225 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ефимов, А. И. Основы машинного обучения : учебное пособие / А. И. Ефимов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2025. — 277 с. — ISBN 978-5-9275-5105-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/157821/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
6. Жильцов, А. В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. В. Жильцов. — Хабаровск : ДВГУПС, 2024. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/506838 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Згуральская, Е. Н. Методы искусственного интеллекта : учебное пособие / Е. Н. Згуральская. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2025. — 82 с. — ISBN 978-5-9795-2462-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/163115/details (дата

обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Игонин, С. В. Программирование на языке С++ : учебное пособие для СПО / С. В. Игонин, С. Ю. Добдин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 216 с. — ISBN 978-5-4488-2710-5, 978-5-4497-4941-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155634/details (дата обращения: 15.01.2026). — DOI: https://doi.org/10.23682/155634. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9. Истратова, Е. Е. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / Е. Е. Истратова, Е. Н. Антонянц. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2025. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-5504-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/158747/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
10. Лозовский, В. В. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие / В. В. Лозовский, В. А. Морозов, А. А. Гололобов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 107 с. — ISBN 978-5-7339-2120-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/405227 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Медведев, М. Ю. Методы искусственного интеллекта в инженерных задачах : учебное пособие / М. Ю. Медведев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. — 315 с. — ISBN 978-5-9275-4660-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155366/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
12. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / В. В. Лозовский, Е. Н. Штрекер, Е. С. Данилович [и др.]. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 484 с. — ISBN 978-5-7339-2498-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/493547 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Овинников, А. А. Основы работы в средах Matlab и Simulink : учебное пособие / А. А. Овинников. — Москва : КУРС, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-907228-97-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/144874/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
14. Подкопаев, А. О. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / А. О. Подкопаев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2024. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-5163-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155681/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
15. Подкопаев, А. О. Системы искусственного интеллекта и машинное обучение : учебное пособие / А. О. Подкопаев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2024. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-5163-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/155681/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
16. Соловьева, О. М. Web-программирование : учебно-методическое пособие / О. М. Соловьева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/425960 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
17. Сотник, С. Л. Проектирование систем искусственного интеллекта : учебное пособие для СПО / С. Л. Сотник. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 228 с. — ISBN 978-

5-4488-1009-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/139762/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
18. Стасышин, В. М. Работа с базами данных : учебное пособие / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина, М. А. Сивак. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2025. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-5472-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/158788/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
19. Тихонов, Д. В. Информационные технологии в цифровой экономике : учебное пособие / Д. В. Тихонов, М. О. Ермоленко, О. Ю. Русинова. — Москва : Финансовый университет, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-6048031-7-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/431087 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
20. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учебник / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-906109-61-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/128672/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
21. Шафеева, О. П. Программирование : учебное пособие / О. П. Шафеева, М. С. Дорошенко, А. Е. Симоненко. — Омск : ОмГТУ, 2024. — 147 с. — ISBN 978-5-8149-3815-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/504267 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
22. Шимширт, Н. Д. Имитационное бизнес-моделирование : учебное пособие / Н. Д. Шимширт. — Томск : Издательство Томского государственного университета, 2023. — 104 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/132602/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
23. Ядрышникова, О. А. Прикладное программирование на Python : учебное пособие / О. А. Ядрышникова. — Тюмень : ТИУ, 2026. — 92 с. — ISBN 978-5-9961-3622-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/528421 (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Афанасьев, В. Н. Анализ временных рядов и прогнозирование : учебник / В. Н. Афанасьев. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 307 с. — ISBN 978-5-4497-0269-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/154185/details (дата обращения: 17.10.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Биллиг, В. А. Основы программирования на C# : учебное пособие / В. А. Биллиг. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 573 с. — ISBN 978-5-4497-0893-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/146368/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Голиков, А. М. Цифровые системы связи и передачи данных : учебное пособие для группы специальностей «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / А. М. Голиков. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2022. — 421 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/160639/details (дата обращения:

15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Кобелев, Н. Б. Имитационное моделирование : учебник / Н. Б. Кобелев, В. В. Девятков, В. А. Половников ; под редакцией Н. Б. Кобелева. — 2-е изд. — Москва : КУРС, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-907228-65-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/144854/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
5. Кобелев, Н. Б. Искусственный интеллект и имитация функций человека : учебное пособие / Н. Б. Кобелев. — Москва : КУРС, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-907352-11-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/144788/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Кузнецов, А. С. Введение в теорию принятия решений и методы оптимизации (элементы информационных технологий поиска эффективных решений) : учебное пособие / А. С. Кузнецов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2023. — 163 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/138819/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Осипова, У. В. Разработка мобильных приложений. Программирование мобильных устройств на языке Kotlin : учебное пособие для СПО / У. В. Осипова, И. В. Нечта. — Саратов : Профобразование, 2026. — 78 с. — ISBN 978-5-4488-3046-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/161961/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2026. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/153360/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
9. Тарасов, В. Н. Основы проектирования и моделирования вычислительных сетей : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-1175-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/132873/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Терехов, А. Н. Технология программирования: учебное пособие / А. Н. Терехов. — 6-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2026. — 148 с. — ISBN 978-5-4497-3349-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/162544/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
11. Туктамышева, Л. М. Методы и модели прогнозирования в экономике : учебное пособие / Л. М. Туктамышева, В. И. Васянина, Р. М. Безбородникова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2025. — 253 с. — ISBN 978-5-7410-3404-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/153204/details (дата обращения: 17.10.2026). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
12. Туктамышева, Л. М. Методы и модели прогнозирования в экономике : учебное пособие / Л. М. Туктамышева, В. И. Васянина, Р. М. Безбородникова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2025. — 253 с. — ISBN 978-5-7410-3404-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/153204/details (дата обращения: 17.10.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
13. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — 2-е изд. —

Саратов : Профобразование, 2025. — 217 c. — ISBN 978-5-4488-0357-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа IPR CMAPT : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/books/153345/details (дата обращения: 15.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Информационное обеспечение

Основное информационное обеспечение

1. Министерство образования и науки Российской Федерации http://минобрнауки.рф/
2. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»http://window.edu.ru/
4. Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/
5. Электронный каталог НТБ КНИТУ-КАИ http://jirbis.library.kai.ru/
6. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ http://e-library.kai.ru/
7. Электронный каталог библиотеки НЧФ КНИТУ-КАИ secondary.kaichelny.ru/biblioteka
8. Национальная электронная библиотека https://нэб.рф
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/defaultx.asp
10. Blackboard Learn - Электронные курсы КНИТУ-КАИ https://bb.kai.ru
11. ЭБС Лань https://e.lanbook.com
12. ЭБС Znanium.com https://znanium.com
13. ЭБС Юрайт https://biblio-online.ru
14. ЭБС ТНТ http://tnt-ebook.ru/

Дополнительное информационное обеспечение (профессиональные базыданных и информационные справочные системы (при необходимости)

1. Информационно-правовой портал «Гарант» http://www.garant.ru
2. Информационно-правовой портал «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"-http://window.edu.ru/window
4. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» -http://www.rucont.ru/
5. Сайт, посвященный новостям электротехники, информационно-справочноеиздание - http://www.news.elteh.ru

МИНОБРНАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Задание по подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра

Студенту _____

1. Тема работы _____

_____

_____

_____

утверждена приказом по университету от « » _____ № _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе _____

_____

_____

4. Перечень подлежащих разработке выпускной квалификационной работе вопросов или краткое содержание выпускной квалификационной работы:

а) _____

б) _____

в) _____

5. Перечень графических материалов (с точным указанием обязательных чертежей)

_____

_____

_____

6. Консультанты по работе (с указанием относящихся к ним разделов)

_____

_____

7. Дата выдачи задания «_____»_____202_ г. _____

Кафедра *Информационных систем и технологий программирования*

Утверждаю «____»_____202_ г.

Зав. кафедрой *к.э.н., доцент Касимова Т.М.*

_____»

подпись

Руководитель _____ «_____»

подпись

Задание принял к исполнению « » _____ 202 г.

Подпись студента _____

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Тема квалификационной работы _____

_____

_____

Автор (студент/ка) _____

Факультет *Информатики и информационных технологий*

Кафедра *Информационных систем и технологий программирования*

Направление/специальность *09.03.03 - Прикладная информатика*

Профиль/специализация *Информационные системы и программирование*

Руководитель _____

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Оценка соответствия требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной квалификационной работы

Требования к профессиональной подготовке	**Соответствует**	**В основном Соответствует**	**Не соответствует**
уметь корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении дипломной работы, анализировать, диагностировать причины появления проблем, их актуальность			
устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)			
уметь использовать информацию в сфере профессиональной деятельности			
владеть компьютерными методами сбора, хранения обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности			
владеть современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценивать их возможности при решении поставленных задач (проблем)			
уметь рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи			
уметь объективно оценивать полученные результаты расчетов и вычислений			
уметь анализировать полученные результаты интерпретации данных			
знать методы системного анализа			
уметь осуществлять деятельность в кооперации с коллегами, находить компромиссы при совместной деятельности			
уметь делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы			
уметь пользоваться научной литературой профессиональной направленности			

Отмеченные достоинства_____

Отмеченные недостатки _____

Заключение _____

_____

Руководитель _____«_____» _____20 ____г.

(подпись)

ОТЗЫВ
РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Автор (обучающийся) _____

Факультет _*Информатики и информационных технологий*_____

Кафедра _*Информационных систем и технологий программирования*_____

Направление/специальность *09.03.03 – Прикладная информатика*_____

Профиль/ специализация Информационные системы и программирование_____

Наименование темы: _____

_____

_____

_____

_____

Рецензент _____

_____

(Фамилия, И., О., место работы, должность, ученое звание, степень)

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Показатели	Оценки				
		5	4	3	2	*
1.	Актуальность тематики работы					
2.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5.	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8.	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9.	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10.	Оригинальность и новизна полученных результатов, научно-исследовательских или производственно- технологических решений					

* не оценивается (трудно оценить)

Отмеченные достоинства

Отмеченные недостатки

Заключение

Рецензент «_____» _____20 ____г. (подпись)

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный университет»
Факультет информатики и информационных технологий

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению 09.03.03 – Прикладная информатика (уровень бакалавриата) студента 4 курса очного отделения

Алиева Али Алиевича

«…….Тема…..... »

Научный руководитель:
к.э.н., доцент Алиев А.Б.

Рецензент:
Должность, организация
ФИО

Работа допущена к защите:
зав. кафедрой ИСиТП,
к.э.н., доцент Касимова Т.М.

____» _____202_ г.

Махачкала – 202_

Образец оглавления

Оглавление

Введение

Глава 1. Теоретико-методологические аспекты оценки тенденций и прогнозов показателей эффективности и уровня технического развития регионов РФ
1.1. Показатели эффективности и уровня технического развития регионов; сущность, особенности
1.2. Методы и модели эконометрического моделирования как инструмент выявления связей, зависимостей и прогнозирования
1.3. Обзор литературы по применению компьютерного моделирования для оценки тенденций и прогнозирования

Глава 2. Разработка компьютерного инструментария для оценки тенденций и прогнозов в динамике показателей и уровня технического развития регионов РФ
2.1. Постановка и информационное обеспечение задачи исследования
2.2. Разработка математической и компьютерной модели для оценки тенденций и прогнозов в динамике показателей с помощью методов моделирования
2.3. Методические рекомендации по работе с программным обеспечением

Глава 3. Оценка тенденций и прогнозов показателей эффективности и уровня технического развития регионов РФ
3.1. Оценка показателей эффективности и технического развития регионов РФ до 2024 года
3.2. Оценка тенденций и вариантов прогнозов показателей эффективности и уровня технического развития регионов РФ

Заключение
Список использованных источников
Приложение