

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

« 27 » апреля 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая  
подготовку к защите и процедуру защиты

Направление подготовки/  
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /  
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа государственной итоговой аттестации Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:

С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд. физ.-матем. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики  
Кубанского государственного университета  
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат  
технических наук, профессор кафедры  
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

## **1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)**

### **1.1 Цель государственной итоговой аттестации**

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного стандарта по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности, сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

### **1.2 Задачи государственной итоговой аттестации**

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики, компьютерных наук и технологий программирования, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника его профессиональной деятельности;
- выявление уровня сформированности компетенций в соответствии с ФГОС;
- определение уровня и качества общей математической и информационно-технологической культуры выпускника;
- обеспечение условий для активизации познавательной и научно-исследовательской деятельности выпускника в ходе решения профессиональных задач;
- определение в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы степени профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков выпускников в анализе актуальных проблем математики и компьютерных наук;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

## **2. Место ГИА в структуре образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» и завершается присвоением квалификации магистра.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности.

### **Научно-исследовательская деятельность (основной вид деятельности):**

применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;

развитие математической теории и математических методов;  
создание новых математических моделей и алгоритмов;  
проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;

разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.

**Производственно-технологическая деятельность:**

разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;  
создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем;  
развитие методологических, технологических и практических аспектов информационного поиска и интеллектуальной обработки данных;

развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности;  
внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику.

**Организационно-управленческая деятельность:**

организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов;

руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами;

участие в деятельности государственных и иных организаций, направленной на выработку понимания сути и применения естественнонаучных методов в различных областях жизни государства и общества.

**Педагогическая деятельность:**

преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного профессионального образования;

разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного профессионального образования;

социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержка и развитие новых образовательных технологий.

**По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:**

Код компетенции	Наименование компетенции
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	
<b>ОК - 1</b>	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
<b>ОК - 2</b>	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
<b>ОК - 3</b>	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
<b>ОПК - 1</b>	способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
<b>ОПК - 2</b>	способностью создавать и исследовать новые

	математические модели в естественных науках
<b>ОПК - 3</b>	готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
<b>ОПК - 4</b>	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК - 5</b>	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
<b>ПК - 1</b>	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе
<b>ПК - 2</b>	способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом
<b>ПК - 3</b>	способностью публично представить собственные новые научные результаты
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
<b>ПК - 4</b>	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
<b>ПК - 5</b>	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
<b>ПК - 6</b>	способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>организационно-управленческая деятельность</i>	
<b>ПК - 7</b>	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики
<b>ПК - 8</b>	способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
<b>ПК - 9</b>	способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>педагогическая деятельность</i>	
<b>ПК - 10</b>	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования
<b>ПК - 11</b>	способностью и предрасположенностью к

	просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения
<b>ПК - 12</b>	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

#### **4. Объем государственной итоговой аттестации.**

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 часа), 6 недель. Из этого объема 298,5 часов – самостоятельная работа над выпускной квалификационной работой и 25,5 часов – контактная работа, которая включает консультации научного руководителя, нормоконтроль, проверку на антиплагиат и саму процедуру защиты перед государственной экзаменационной комиссией.

#### **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы, что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- выявление уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- определение степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

#### **Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки магистерской программы «Вычислительная математика» выполняется в виде магистерской диссертации.

#### **Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию**

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;
- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в том числе, на иностранном языке по выбранной тематике;
- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний.

Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;

- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;

- **список использованной литературы.**

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие **основные задачи**:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;

- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;

- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;

- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;

- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;

- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура магистерской диссертации:

Содержание

Введение

Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы

Глава 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте

Глава 3. Рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы. Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знаний выявляются причины возникновения исследуемой проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в

котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: программный код, промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Магистерская диссертация должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, внешнюю рецензию.

Процедура защиты ВКР служит инструментом, позволяющим государственной аттестационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

#### **Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ**

Темы магистерских диссертаций определяются выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы магистерской диссертации вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика магистерских диссертаций приведена в Приложении

#### **Требования к выпускной квалификационной работе**

##### **Общие требования**

Текст магистерской диссертации готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 2,5 см, правое – 1,0 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

Все страницы магистерской диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

Магистерская диссертация должна иметь твердый переплет.

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях.

#### **5. Фонд оценочных средств для защиты магистерской диссертации**

Содержание магистерской диссертации и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
ОК – 1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><b>Знать:</b> основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> <p><b>Владеть:</b> абстрактным мышлением; навыками анализа текстов, имеющих научное содержание.</p>	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
ОК – 2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p><b>Знать:</b> основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области</p> <p><b>Уметь:</b> работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.</p>	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p><b>Знать:</b> основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР</p> <p><b>Уметь:</b> обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат</p> <p><b>Владеть:</b> культурой математического мышления: навыками осмысления научной информации, ее классификацией.</p>	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
ОПК – 1 способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	<p><b>Знать:</b> классические результаты фундаментальной математики и актуальные задачи прикладной математики</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать и строго доказывать математические утверждения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками построения дискретных аналогов математически корректных задач, создания численных методов поиска приближенных решений, программной реализации разработанных алгоритмов</p>	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
ОПК – 2	<b>Знать:</b> классические технологии построения	– защита ВКР;

способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	математических моделей естественно-научных явлений	–ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> определять основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификационной работой, устанавливать взаимодействие этих объектов	
	<b>Владеть:</b> технологиями создания математических моделей для структурированных предметных областей	
ОПК – 3 готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	<b>Знать:</b> основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат	
	<b>Владеть:</b> навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	
ОПК – 4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания	
	<b>Владеть:</b> навыком грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия.	
ОПК – 5 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи	
	<b>Владеть:</b> практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования	

	для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.	
ПК – 1 способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	<b>Знать:</b> современное состояние математической теории и математических методов	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> создавать новые математические модели и алгоритмы	
	<b>Владеть:</b> навыками творческого исследования научных и прикладных задач	
ПК – 2 способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	<b>Знать:</b> основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи	
	<b>Владеть:</b> навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач	
ПК – 3 способностью публично представить собственные новые научные результаты	<b>Знать:</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме, формулировать и строго доказывать утверждение	
	<b>Владеть:</b> навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме	
ПК – 4 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	<b>Знать:</b> основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности	
	<b>Владеть:</b> языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ	
ПК - 5 способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	<b>Знать:</b> принципы структурирования программы, основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> создавать алгоритмы решения дискретных аналогов математических моделей реальных объектов	
	<b>Владеть:</b> технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	

<p>ПК - 6 способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа; математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики; теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; дискретной математики, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений</p> <p><b>Уметь:</b> видеть прикладные аспекты классической математики</p> <p><b>Владеть:</b> навыками и способами самостоятельных научных исследований</p>	
<p>ПК – 7 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики</p>	<p><b>Знать:</b> причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений;</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем</p> <p><b>Владеть:</b> основными экономическими понятиями и категориями; методами финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).</p>	<p>– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.</p>
<p>ПК - 8 способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)</p>	<p><b>Знать:</b> примеры проблемно-задачных формулировок нематематические типов знания (в том числе гуманитарных)</p> <p><b>Уметь:</b> формализовать нематематические типы знания</p> <p><b>Владеть:</b> навыками постановок математически корректных задач</p>	<p>– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.</p>
<p>ПК - 9 способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории</p>	<p><b>Знать:</b> основы методики преподавания математики и информатики.</p> <p><b>Уметь:</b> в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками публичного представления профессиональной информации.</p>	<p>– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.</p>
<p>ПК – 10 способностью к</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания</p>	<p>– защита ВКР; –ответы</p>

преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	математики и информатики	студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях	
	<b>Владеть:</b> навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях	
ПК – 11 способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	<b>Знать:</b> основы педагогики и психологии	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> публично представлять научные знания в непрофессиональной аудитории	
	<b>Владеть:</b> опытом популяризации и пропаганды научных достижений.	
ПК – 12 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	<b>Знать:</b> фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	<b>Уметь:</b> выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования	
	<b>Владеть:</b> навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.	

**Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:**

**Показатели оценки защиты магистерской диссертации**

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании ГЭК. За основу принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- непосредственный вклад студента в решение исследуемой проблемы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщенная оценка защиты магистерской диссертации определяется с учетом отзыва научного руководителя, а также внешней рецензии.

Результаты защиты магистерской диссертации оцениваются по четырех бальной системе.

Для оценки членами государственной экзаменационной комиссии освоения студентами компетенций, закрепленных в ФГОС ВО и учебном плане за ГИА,

выполнения и защиты бакалаврской работы, используется шкала оценки, представленная в таблице.

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка отлично	Оценка <i>«отлично»</i> выставляется за работу, структура и содержание которой полностью соответствует требованиям написания ВКР, которая отличается новизной и актуальностью. В докладе достаточно полно раскрывается проблематика и результаты. Студент полно и свободно отвечает на предложенные ему членами ГЭК вопросы. Оценки научного руководителя и внешнего рецензента – «отлично» или «хорошо».
Повышенный уровень – оценка хорошо	Оценки <i>«хорошо»</i> заслуживает работа, структура которой соответствует требованиям написания ВКР, но <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточно представлена аналитическая часть исследования, теоретическая глава работы носит описательный характер;</li> <li>– или отсутствует интерпретация полученных результатов, факты лишь констатируются, а не объясняются;</li> <li>– или в работе допущены небрежности (неаккуратность, неверно оформлен список литературы и т. д.);</li> </ul> В докладе, представленном на защиту, раскрыты основные положения; даны выводы и рекомендации (если это необходимо), студент свободно владеет текстом, особых затруднений при ответе на вопросы не испытывает. Оценки научного руководителя и внешнего рецензента – «отлично» или «хорошо».
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	Оценки <i>«удовлетворительно»</i> заслуживает работа, структура которой в целом соответствует требованиям написания ВКР, но в ней: <ul style="list-style-type: none"> <li>– не полностью раскрыта тема исследования;</li> <li>– или полученные выводы не соответствуют поставленным цели и задачам исследования;</li> <li>– или теоретические и практические выкладки и положения заимствованы из литературы и других ВКР без соответствующих ссылок;</li> <li>– или в работе более трех недостатков из п. 2.</li> </ul> При защите студент недостаточно раскрывает проблематику и результаты своей работы, испытывает затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК. Оценки научного руководителя и внешнего рецензента – «хорошо» или «удовлетворительно».
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется за работу, выполненную с грубыми нарушениями требований, предъявляемых к ВКР. При защите студент не может продемонстрировать владение содержанием работы, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов.

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.**

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка выпускной квалификационной работы.	<p>«Структура оформления бакалаврской дипломной, курсовой работ и магистерской диссертацией»: учеб. -метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016.</p> <p>Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.</p> <p>Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».</p> <p>Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.</p>
2	Защита выпускной квалификационной работы	<p>Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ);</p> <p>Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки;</p> <p>Устав и локальные нормативные акты университета;</p> <p>Учебный план по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» направления подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.**

### **Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.**

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом: на подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы отводится шесть недель.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР.

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательный вариант темы ВКР, выбранной выпускником и согласованной с научным руководителем, утверждается выпускающей кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР.

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

### **Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

## Этапы выполнения ВКР

Содержание работы	Срок выполнения
1. Обоснование актуальности выбранной темы	сентябрь
2. Поиск и изучение литературы, составление литературного обзора по заданной теме	октябрь
3. Определение объекта и предмета исследования	ноябрь
4. Постановка цели и конкретных задач исследования	декабрь
5. Выбор методики проведения исследования	январь
6. Описание процесса исследования	февраль
7. Обсуждение результатов исследования	март
8. Редактирование и окончательное оформление печатного текста ВКР, сдача ВКР для проверки научному руководителю и написания отзыва.	апрель
9. Предзащита выпускной квалификационной работы.	май
10. Сдача ВКР нормоконтролеру и проверка на антиплагиат.	май-июнь
11. Сдача пакета документов, составляющих и сопровождающих ВКР. Защита выпускной квалификационной работы.	июнь

### Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

1. Рекомендуемый объем работы – 20-30 страниц, не считая приложений.
2. Стилль изложения материала должен быть единым: формулы набираются в одном и том же редакторе; одно и то же понятие не может иметь в работе разные обозначения (используемые обозначения в начале работы необходимо описать и в тексте не менять независимо от имеющихся других различных обозначений тех же понятий в источниках литературы).
3. Реферативная часть работы должна содержать четкие постановки задач, определения не общепринятых понятий и формулировки результатов, необходимых для изложения материала.
4. На все утверждения, кроме общеизвестных, в работе должны иметься ссылки, чтобы не создавалось впечатление, что результаты получены выпускником самостоятельно. Ссылки на конкретные утверждения из источников литературы должны быть исчерпывающими (давать возможность читающему работу без труда найти указанное утверждение по имеющейся ссылке). В том случае, когда первоисточник трудно установить, достаточно сделать ссылку на другой опубликованный источник, содержащий это утверждение.
5. Самостоятельная часть работы студента должна быть структурно выделена (например, в отдельном разделе) и указана во введении.
6. Возможные виды самостоятельной части выпускной квалификационной работы:
  - приведение иллюстрирующих примеров;

- восстановление фрагментов доказательств или приведение собственных, отличных от авторских, доказательств результатов реферируемых работ с отдельной формулировкой восстанавливаемых фрагментарных утверждений;
- новый теоретический результат или гипотеза с подтверждающими ее примерами;
- самостоятельная программная реализация (собственного или известного) алгоритма с проведением модельных расчетов.

**Подготовка студентов к государственной итоговой аттестации и сопровождение самостоятельной работы может быть организовано в следующих формах:**

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;

Промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования необходимых материалов для государственной итоговой аттестации.

#### **Порядок защиты выпускной квалификационной работы.**

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

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

Выступление выпускника на защите длится примерно 10 минут. В нем необходимо отразить самое важное из текста работы: актуальность проблемы, цель, поставленные и решенные задачи, полученные в ходе исследования результаты, выводы. Необходимо осветить собственный вклад в решение проблемы, доступно изложить содержание тех основных положений работы, которые выносятся на защиту. Время для ответа на вопросы и обсуждение регулируется председателем ГЭК.

Защита носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики.

После доклада отводится время на вопросы экзаменационной комиссии и ответы выпускника. Ответы студента на вопросы присутствующих, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР. После выступления автора работы и его ответов зачитываются отзыв научного руководителя. После обсуждения работы студенту предоставляется возможность ответить на сделанные замечания, дать необходимые пояснения.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите магистерской диссертации**

### **а) Основная литература**

1. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики учеб. пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/255>.
2. Курс методов оптимизации учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/2330>.
3. Волков Е.А. ,Численные методы учеб. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.
4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/59285>.
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>.

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

Для написания ВКР инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **б) Дополнительная литература**

1. Основы математического моделирования учеб. пособие — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с: <https://e.lanbook.com/book/5169>.
2. Финансовая математика учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Москва: Физматлит, 2007. — 576 с. <https://e.lanbook.com/book/2116>.
3. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. <https://e.lanbook.com/book/537>.

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

### **в) периодические издания.**

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

В процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

- мультимедийные технологии, для чего презентации проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

**Перечень необходимого программного обеспечения:**

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

**Перечень информационных справочных систем:**

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU : <http://www.elibrary.ru>;
- 5.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/>;
6. Методическая копилка учителя информатики ; <http://metod-kopilka.ru/>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
4. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
9. <http://www.sciencedirect.com>
10. <http://www.scopus.com>
11. <http://iopscience.iop.org>
12. <http://online.sagepub.com>
13. <http://scitation.aip.org>
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
15. Университетская библиотека ONLINE [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
16. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
17. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

**10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

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

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

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

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

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

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

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

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

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

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

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

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми

нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

## 11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинеты (для выполнения ВКР).	<ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для консультанта-преподавателя;</li><li>• компьютер;</li><li>• рабочие места для обучающихся;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;</li><li>• комплект учебно-методической документации.</li></ul>
2.	Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося.	<ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для консультанта-преподавателя;</li><li>• рабочие места для обучающихся;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;</li><li>• компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»</li></ul>
3.	Кабинет (для защиты ВКР).	<ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;</li><li>• переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.</li></ul>
4.	Кабинет для самостоятельной работы.	Аудитория, оборудованная доступом к информационным системам библиотеки КубГУ

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ  
по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки,  
профиль «Вычислительные, программные, информационные системы и  
компьютерные технологии»**

1. Численные методы решения задач математического моделирования.
2. Разработка и создание реляционных баз данных.
3. Создание автоматизированных рабочих мест.
4. Объектно-ориентированное программирование. Разработка классов объектов математического характера.
5. Алгоритмы на графах.
6. Сайтостроение.
7. Методика преподавания информационных технологий.
8. Информационные технологии в образовании.
9. Лингвистический анализ.
10. Распознавание образов.
11. Технологии защиты информации.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Кафедра вычислительной математики и информатики**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент,  
\_\_\_\_\_ С.В. Гайденко  
\_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
МАГИСТРА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)  
НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

Работу выполнил \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет математики и компьютерных наук

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Научный руководитель  
должность, ученая степень,  
ученое звание \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер  
должность, ученая степень,  
ученое звание \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 201\_

**Отзыв руководителя о выпускной квалификационной работе студента  
содержит сведения:**

- о работе обучающегося в период подготовки ВКР (в случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы);
- о соответствии содержания ВКР заявленной теме;
- о научном уровне, полноте, качестве и новизне разработки темы;
- о степени самостоятельности, инициативы и творчества студента;
- об умениях и навыках, полученных студентом в процессе работы (умение работать с литературой и источниками, навыки произведения расчетов, анализа полученных результатов, обобщения, умение делать научные и практические выводы и т.п.);
- в заключении приводится оценка и представляется/ не представляется ли работа к защите в ГЭК.

**Внешняя рецензия на магистерскую диссертацию содержит следующую  
информацию:**

- актуальность темы диссертации;
- полнота и глубина научного исследования по теме диссертации;
- прикладные аспекты работы;
- оценка результатов, полученных студентом самостоятельно;
- соответствие оформления работы принятым требованиям;
- оценка рецензентом содержания диссертации.

**1. Форма заявления на тему ВКР (магистерской диссертации)**

Заведующему кафедрой вычислительной математики  
и информатики  
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.  
студента факультета математики и компьютерных наук,  
направление 02.04.01 математика и комп. науки  
\_\_\_\_ курса №\_\_ группы

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

**Заявление**

Прошу Вас определить мне магистерскую диссертацию на тему: «\_\_\_\_\_»  
\_\_\_\_\_»

и назначить научного руководителя \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, Ф.И.О. руководителя)

\_\_\_\_\_ 20\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_, подпись руководителя \_\_\_\_\_, подпись зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**2. Форма заявления на изменения темы ВКР (магистерской диссертации)**

Заведующему кафедрой вычислительной математики  
и информатики  
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.  
студента факультета математики и компьютерных наук,  
направление 02.04.01 математика и комп. науки  
\_\_\_\_ курса №\_\_ группы

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

**Заявление**

Прошу Вас разрешить мне изменить тему выпускной квалификационной работы  
(магистерской диссертации) на «\_\_\_\_\_»  
\_\_\_\_\_»

и назначить научного руководителя \_\_\_\_\_  
(ученая степень, звание, Ф.И.О. руководителя)

\_\_\_\_\_ 20\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_, подпись руководителя \_\_\_\_\_, подпись зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденом С.В.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации содержит цели и задачи, место ГИА в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения образовательной программы, содержание и структуру ГИА, примерную тематику выпускных квалификационных работ и требования к их выполнению, образовательные технологии, оценочные средства ГИА с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует уровню теоретической подготовленности студентов по основным курсам фундаментальной математики, а также по дисциплинам прикладной направленности и, в частности, к решению научно-исследовательских либо практических задач, базирующихся на математическом и компьютерном моделировании. Успешность защиты выпускной квалификационной работы обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации позволяет государственной экзаменационной комиссии квалифицированно оценить уровень профессиональной подготовки каждого студента как в теоретической математике и информатике, так и в умении творчески решать научно-исследовательские либо прикладные задачи. Подготовка выпускника к государственной итоговой аттестации способствует приобретению опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Считаю, что рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,  
профессор кафедры компьютерных технологий  
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденом С.В.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации содержит цели и задачи, место ГИА в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения образовательной программы, содержание и структуру ГИА, примерную тематику выпускных квалификационных работ и требования к их выполнению, образовательные технологии, оценочные средства ГИА с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует требованиям государственного стандарта к магистрам по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о способности выпускника к решению научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с применением методов вычислительной математики и информационных технологий.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации нацелена на максимальное проявление выпускником его профессиональной подготовки в теории и практике применения математики и информатики, а также в демонстрации его умения публично представлять математические результаты, отстаивать свою точку зрения в научной дискуссии.

Считаю, что рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной  
математики КубГУ кандидат  
физико-математических  
наук доцент

Кармазин В.Н.