

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

подпись

«26» мая 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы  
Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы**

Направление подготовки 01.04.01 Математика

Направленность (профиль) Алгебраические методы защиты информации

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2023

Рабочая программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.01 Математика, а также в соответствии с приказом Минобрнауки России № 636 от 29.06.2015 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Программу составила:

Барсукова В.Ю., канд. физ.-мат. наук, доцент,  
зав.кафедрой функционального анализа и алгебры



---

Рабочая программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры от 18 апреля 2023 г., протокол № 8.

Заведующая кафедрой Барсукова В.Ю.



---

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук, протокол № 3 от «20» апреля 2023 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



---

Рецензенты:

Наумова Н.А., доктор техн. наук, доцент, профессор кафедры высшей математики КубГТУ

Лежнев А.В., кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой математических и компьютерных методов КубГУ

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

**1.1** Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.01. Математика (уровень магистратура): Приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 № 12 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 N 49940).

### **Задачами ГИА являются:**

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики и информатики, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника профессиональной деятельности;
- выявление уровня сформированности компетенций в соответствии с ФГОС;
- определение уровня и качества общей математической культуры выпускника;
- обеспечение условий для активизации познавательной, самостоятельной 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;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

научно-исследовательская;  
проектно-технологическая;  
педагогическая.

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

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

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3. Государственная итоговая аттестация структуры основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.01 Математика направленность (профиль) «Алгебраические методы защиты информации» и завершается присвоением квалификации «магистр».

Итоговая аттестация выпускника осуществляется в 4 семестре, ее трудоемкость составляет 9 зачетных единиц. Государственная итоговая аттестация включает *Выполнение выпускной квалификационной работы* (6 зачетных единиц) и *Защита выпускной квалификационной работы* (3 зачетных единицы). На выполнение выпускной квалификационной работы отводится четыре недели, на защиту выпускной квалификационной работы две недели.

### **2. 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;
- проектно-технологическая;
- педагогическая.

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

Код компетенции	Наименование компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК):</i>	
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
<b>ОПК 1</b>	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики
<b>ОПК 2</b>	Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении
<b>ОПК 3</b>	Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
<b>ПК 1</b>	Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики
<b>ПК 2</b>	Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках
<b>ПК 3</b>	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты
<i>проектно-технологическая деятельность</i>	
<b>ПК-4</b>	Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
<b>ПК 5</b>	способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации
<i>педагогическая деятельность</i>	
<b>ПК 6</b>	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования

### 3. Объем государственной итоговой аттестации.

### 4. Объем государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит **Выполнение выпускной квалификационной работы и Защита выпускной квалификационной работы.**

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед. (324 часа), в том числе контактные часы 25,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 25,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 191 часов самостоятельной работы для выполнения выпускной квалификационной работы и 107,5 часов самостоятельной работы при защите выпускной квалификационной работы. Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

#### 1. Выполнение выпускной квалификационной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		4
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
Руководство ВКР	25,0	25,0
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>191</b>	<b>191</b>
Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.)	31	31
Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы	60	60
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы	80	80
<b>Контроль:</b>		
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>216</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>25</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>6</b>

#### 2. Защита выпускной квалификационной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		4
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Процедура защиты ВКР	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>107,5</b>	<b>107,5</b>
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)	107,5	107,5
<b>Контроль:</b>		
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>0,5</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>

Государственный экзамен образовательной программой не предусмотрен.

### **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 (далее – ВКР), 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 выявление способности магистранта к:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта;
- применение фундаментальных математических знаний и творческих навыков для быстрой адаптации к новым задачам, возникающим в процессе развития вычислительной техники и математических методов, к росту сложности математических алгоритмов и моделей, к необходимости быстрого принятия решений в новых ситуациях;
- использование современной вычислительной техники и программного обеспечения в области защиты информации;
- накопление, анализ и систематизация требуемой информации с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### **Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 01.04.01 Математика профиля «Алгебраические методы защиты информации» выполняется в виде магистерской диссертации.

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

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 магистрант при выполнении работы;
- **теоретическая часть**, в которой магистрант должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;
- **практическая часть**, в которой магистрант должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Магистрант 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 магистрант 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 выпускной квалификационной работы магистерской диссертации:

Содержание.

Введение.

Глава 1 Организационно-правовые методы защиты информации.

Глава 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте, создание математической модели изучаемой проблемы. Основные результаты исследования.

Глава 3. Программно-аппаратные методы защиты информации, применение теоретических разработок диссертации.

Заключение.

Список использованных научных и нормативно-правовых 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, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

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. Эта глава должна содержать ссылки на нормативно-правовые документы в области организационно-правовых методов защиты информации.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит магистранту 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 реше-

ния исследуемой проблемы в области информационной безопасности. Здесь же должны быть изложены основные научные результаты диссертации.

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: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации, а также практические исследования средствами программно-аппаратных методов защиты информации – рассмотрены вопросы компьютерной безопасности. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, внешнюю рецензию.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной 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 выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой функционального анализа и алгебры и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Магистранту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Тематика выпускных квалификационных работ приведена в Приложении 1.

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

#### **Общие требования**

Текст ВКР 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 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).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях кафедры функционального анализа и алгебры



1. Рожков А.В. «Темы исследовательских работ и методические указания по их написанию», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 30 августа 2017 г.

2. Рожков А.В. «Перечень электронных источников информации для самостоятельных работ по всему курсу магистерской программы АМЗИ и рекомендации по его использованию». Методические указания, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 1 от 30 августа 2017.

#### 4. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника 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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>Знать:</b> основной теоретический материал фундаментальных и специальных курсов, структуру и методы доказательства теорем	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> анализировать взаимосвязи осваиваемых объектов, обобщать, формулировать отличия и делать соответствующие выводы	
	<b>Владеть:</b> навыками теоретических рассуждений, абстрактного мышления, использования фундаментальных математических знаний	
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>Знать:</b> концепцию справедливости, систему ценностей, отношений, убеждений и манеры поведения, принятых в организационных культурах, типологию, основные источники возникновения и возможные последствия социально-экономических проблем и процессов	– доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> осуществлять научно-исследовательскую и инновационную деятельность в целях получения нового знания; диагностировать и анализировать социально-экономические проблемы; использовать знания при оценке современных социально-экономических процессов, способствовать развитию полноценных партнерских отношений между членами рабочей группы	
	<b>Владеть:</b> методами выявления и мониторинга социально-экономических проблем и процессов; навыками экспертной оценки реальных управленческих ситуаций	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную	<b>Знать:</b> способы интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития, методологию самостоятельного изучения материала, основные источники получения информации	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме
	<b>Уметь:</b> реализовывать в практической дея-	

стратегию для достижения поставленной цели	тельности знания об этических ценностях и нормах, применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; самостоятельно осваивать новые методы работы	ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Владеть:</b> основными методами получения информации, навыками самостоятельной работы, навыками эффективного использования своего творческого потенциала, расстановки приоритетов, рефлексии, способностью к саморазвитию	
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>Знать:</b> государственный язык Российской Федерации и иностранный язык для решения задач профессиональной деятельности; представления специалистов из других областей о сути исследуемого явления; приемы и методы коммуникации	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации, изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчета, объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов	
	<b>Владеть:</b> понятийным и формальным математическим аппаратом, способностью публично представлять научные результаты, навыками грамотной устной речи и нормами письменного изложения результатов на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> актуальные задачи, стоящие перед научным коллективом, видеть пути их решения; профессиональную терминологию, способности воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы научно-исследовательской деятельности	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> строить деловые отношения с членами коллектива, - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива; - видеть сильные стороны членов коллектива	
	<b>Владеть:</b> навыками работы в коллективе и руководства им, современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследованиях	
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты	<b>Знать:</b> профессиональную терминологию, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта

собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>Уметь:</b> создавать прикладные программные средства, применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности	та на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Владеть:</b> навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов	
ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	<b>Знать:</b> тематику актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, постановку и методы решения четырех основных задач теории уравнений, аппарат основных разделов фундаментальной математики	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> находить, формулировать и решать относящиеся к этому кругу проблем задачи, применять изученный аппарат при углубленном овладении математическими дисциплинами	
	<b>Владеть:</b> методами анализа, основывающимися на глубоких фундаментальных математических знаниях; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания	
ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>Знать:</b> основные свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, основные вопросы и методы исследования математических моделей	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> выделять основные объекты, исследовать их свойства и взаимосвязи в различных областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; математически корректно ставить и исследовать задачи, возникающие в приложениях, выбирать необходимые методы исследования и модифицировать существующие, исходя из задач конкретного исследования	
	<b>Владеть:</b> стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в различных областях естественнонаучного содержания	
ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	<b>Знать:</b> основы методики преподавания математики и информатики	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения	
	<b>Владеть:</b> навыками публичного представления профессиональной информации	

ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	<b>Знать:</b> корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций	
	<b>Владеть:</b> навыками участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации	
ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	<b>Знать:</b> суть поставленной научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы перед коллективом; - методы и приемы решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; теоретические сведения, относящиеся к вопросу исследования	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	<b>Уметь:</b> создать научный коллектив, способный справиться с поставленной задачей; строить деловые отношения с работниками; организовать научно-исследовательские и научно-производственные работы; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы	
	<b>Владеть:</b> навыками применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; навыками научно-исследовательской деятельности	
ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	<b>Знать:</b> методологические приемы представления научных знаний; - формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать информацию, аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати	
	<b>Владеть:</b> навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме, приемами публично представить собственные новые научные результаты	
ПК-4 Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать спо-	<b>Знать:</b> методологические и технологические основы комплексного обеспечения безопасности Автоматизированных систем (АС), угрозы и методы нарушения безопасности АС.	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР
	<b>Уметь:</b> проводить анализ АС с точки зрения обеспечения компьютерной безопасности, разрабатывать модели и политику безопасности,	

<p>способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах</p>	<p>используя известные подходы, методы, средства и их теоретические основы,</p>	<p>– отзыв руководителя – рецензия</p>
	<p><b>Владеть:</b> навыками: работы с АС распределенных вычислений и обработки информации; работы с документацией АС, использования критериев оценки защищенности АС.</p>	
<p>ПК-5 способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации</p>	<p><b>Знать:</b> методы установки, настройки и обслуживания программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации</p>	
	<p><b>Владеть:</b> опытом выполнения работ по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации</p>	
<p>ПК-6 Обладать навыками преподавания математики и информатики в средней школе, специальных учебных заведениях, высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> обобщать педагогический опыт; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний</p>	
	<p><b>Владеть:</b> приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта; культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, культурой педагогического общения</p>	
	<p><b>Уметь:</b> осуществлять базовые виды профессиональной деятельности в условиях вуза, наладить контакт с аудиторией, находить и излагать результаты современных научных достижений</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками анализа воспитательно-педагогического процесса и отдельных его элементов, навыками работы с аудиторией, навыками использования современных информационных технологий</p>	

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

**Показатели оценки выпускной квалификационной работы**

<b>Оценка (шкала оценивания)</b>	<b>Описание показателей</b>
Продвинутый уровень – оценка отлично	Содержание и оформление магистерской диссертации полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты диссертации обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
Повышенный уровень – оценка хорошо	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению магистерской диссертации. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты магистерской диссертации обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению магистерской диссертации. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты магистерской диссертации обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Небрежное оформление магистерской диссертации. В магистерской диссертации освещены не все разделы программы в области информационной безопасности. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты магистерской диссертации обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Магистерская диссертация предоставлена в неудовлетворительном виде.

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

### **Методическая литература**

1. Рожков А.В. «Темы исследовательских работ и методические указания по их написанию», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 8 от 18 апреля 2023 г.

2. Рожков А.В. «Решебник типовых задач по криптографии. Методические указания», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 8 от 18 апреля 2023 г.

3. Рожков А.В. «Алгебраические методы криптографии. Методические указания», утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 8 от 18 апреля 2023.

4. Рожков А.В. «Перечень электронных источников информации для самостоятельных работ по всему курсу магистерской программы АМЗИ и рекомендации по его использованию». Методические указания, утвержденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 8 от 18 апреля 2023.

5. Рожков А.В. «Перечень электронных источников информации для самостоятельных работ по циклу дисциплин Информационная безопасность магистерской программы АМЗИ и рекомендации по его использованию». Методические указания, утвер-

жденные кафедрой функционального анализа и алгебры, протокол № 8 от 18 апреля 2023 г.

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

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

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой 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 магистранту 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.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются 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, рецензией и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Выпускные квалификационные работы по программе магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками университета, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

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

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) 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.

**В отзыве научного руководителя** рекомендуется включить 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.д.);
- в заключении приводится оценка и представляется/ не представляется ли работа к защите в ГЭК.

В рецензии на дипломную работу должны содержаться следующие пункты:

- Тема работы.
- Введение, где представлена актуальность исследования, цель и структура дипломной работы.
- Основная часть, где кратко описаны разделы диплома.
- Заключение. Здесь можно написать выводы, положительные и отрицательные стороны работы.
- Подпись, печать рецензента и его должность.

Рецензия на дипломную работу оформляется максимум на двух страницах формата А4 и печатается шрифтом Times New Roman размером не меньше 12 кегль.

### **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 и рецензия на ВКР. После обсуждения работы студенту предоставляется возможность ответить на сделанные замечания, дать необходимые пояснения и т. Д

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 "от-



лично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При выставлении итоговой оценки учитываются оценки научного руководителя, рецензента, а также защита ВКР.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день 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.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР**

### **а) основная литература:**

1. Глухов М.М., Круглов И.А., Пичкур А.Б., Черемушкин А.В. Введение в теоретико-числовые методы криптографии. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2011. - URL: <https://e.lanbook.com/book/68466>
2. Рябко Б.Я, Фионов А.Н. Основы современной криптографии и стеганографии, 2-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. - URL: <https://e.lanbook.com/book/63244>
3. Торстейнсон П., Ганеш Г.А. Криптография и безопасность в технологии .NET. 3-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Лаборатория знаний, 2015. – URL: <https://e.lanbook.com/book/70724>
4. Нестеров С.А. Основы информационной безопасности, 4-е изд. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2018. – URL. <https://e.lanbook.com/book/103908>

### **б) дополнительная литература:**

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы, 2-е изд. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2017. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93007>
2. Кирсанов М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы. [Электронный ресурс]. – М.: Издательство "Физматлит", 2006. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2738>
3. Окулов С.М. Основы программирования, 8-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Лаборатория знаний, 2015. - URL: <https://e.lanbook.com/book/66119>
4. Глухов М.М., Елизаров В.П., Нечаев А.А. Алгебра, 2-е изд. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2015. - URL: <https://e.lanbook.com/book/67458>

### **в) периодические издания.**

1. Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки
2. Известия ВУЗов. Серия: Математика
3. Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Математическая
4. Математика. Реферативный журнал. ВИНТИ
5. Математические заметки
6. Математический сборник
7. Успехи математических наук

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

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

**б) перечень лицензионного программного обеспечения:**

№ п/п	
1.	Microsoft Windows 8, 10
2.	Microsoft Office Professional Plus
3.	Maple 18
4.	MATLAB
5.	Wolfram Mathematica

**в) Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

№	Перечень свободно распространяемого программного обеспечения
1.	Пакет компьютерной алгебры Sage 8.1. Официальный сайт <a href="http://sagemath.org/">http://sagemath.org/</a>
2.	Пакет компьютерной алгебры Gap4r8p10. Официальный сайт <a href="http://www.gap-system.org/">http://www.gap-system.org/</a>
3.	Пакет компьютерной алгебры PARI/GT 2.9. Официальный сайт <a href="http://pari.math.u-bordeaux.fr/">http://pari.math.u-bordeaux.fr/</a>
4.	Библиотека для работы с большими целыми числами GMP 6.1.2. Официальный сайт <a href="https://gmplib.org/">https://gmplib.org/</a>
5.	Язык программирования Python. Официальный сайт <a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a>
6.	Язык программирования Julia. Официальный сайт <a href="http://julialang.org/">http://julialang.org/</a>
7.	Язык программирования Cython. Официальный сайт <a href="http://cython.org/">http://cython.org/</a>
8.	Компилятор PyPy, оптимизирующий код Python и Cython. Официальный сайт <a href="http://pypy.org/">http://pypy.org/</a>
9.	Python в облаке, интегрированная среда разработки Anaconda. Официальный сайт <a href="https://store.continuum.io/cshop/anaconda/">https://store.continuum.io/cshop/anaconda/</a>
10.	Математические пакеты Python, проект SciPy. Официальный сайт <a href="http://www.scipy.org/">http://www.scipy.org/</a>
11.	Клиентская ОС Debian 9.3. Официальный сайт <a href="https://www.debian.org/index.ru.html">https://www.debian.org/index.ru.html</a>
12.	Издательская система LaTeX/MiKTeX 2.9. Официальный сайт <a href="http://www.miktex.org/">http://www.miktex.org/</a>
13.	Утилиты Руссиновича <a href="https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb545021.aspx">https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/bb545021.aspx</a>
14.	Анализ защищенности сети Kali Linux 2018.1. <a href="https://www.kali.org/">https://www.kali.org/</a>
15.	Анализ защищенности сети Snort 2.9.11. Официальный сайт <a href="https://www.snort.org/">https://www.snort.org/</a>
16.	Серверная ОС CentOS – 7. Официальный сайт <a href="https://www.centos.org/">https://www.centos.org/</a>
17.	Офисная система Apache OpenOffice 4.1.5. Официальный сайт <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>

**г) перечень информационных справочных систем:**

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Консультант Плюс - справочная правовая система	<a href="http://consultant.ru/">http://consultant.ru/</a>
2.	Web of Science (WoS)	<a href="http://apps.webofknowledge.com.">http://apps.webofknowledge.com.</a>
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>
4.	Электронная Библиотека Диссертаций	<a href="https://dvs.rsl.ru/">https://dvs.rsl.ru/</a>

5.	КиберЛенинка	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
6.	Базы данных компании «Ист Вью»	<a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>
7.	Электронная библиотечная система "BOOK.ru" Доступен Режим для слабовидящих	<a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

## **9. 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, прочесть 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 подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 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.

#### **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.**

<b>№</b>	<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень оборудования и технических средств обучения</b>
1.	Кабинет (для выполнения ВКР)	<ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для консультанта-преподавателя;</li><li>• компьютер,</li><li>• принтер;</li><li>• рабочие места для обучающихся;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;</li><li>• свободно распространяемое программное обеспечение;</li><li>• комплект учебно-методической документации.</li></ul>
2.	Кабинет (для защиты ВКР)	<ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;</li><li>• компьютер,</li><li>• мультимедийный проектор,</li><li>• экран;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;</li><li>• свободно распространяемое программное обеспечение.</li></ul>
3.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	<ul style="list-style-type: none"><li>• компьютер,</li><li>• мультимедийный проектор,</li><li>• экран;</li><li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения</li><li>•свободно распространяемое программное обеспечение</li></ul>
4.	Аудитории для самостоятельной работы –	С рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося. Свободно распространяемое программное обеспечение



**Примерная тематика выпускных квалификационных работ  
по направлению подготовки 01.04.01 Математика,  
направленность (профиль) «Алгебраические методы защиты информации»**

1. ActivePython - расширенный дистрибутив интерпретатора языка Python.
2. Математическое расширение языка Python. Проект SciPy.
3. Математическое расширение языка Python. Проект SymPy.
4. Математическое расширение языка Python. Проект NumPy.
5. Интернет программирование средствами Python. Проект Django.
6. Анализ сетевой активности средствами Python. Функционал пакетов python-libpcap и rpsaru. Snort в связке Debian + Python.
7. Программирование графики средствами языка Python. Проект PyQt. iPython-qtconsole.
8. Визуализация в проекте Python. Официальный сайт проекта <http://bokeh.pydata.org/>
9. Интегрированная графическая среда программирования Python. Проект Anaconda.
10. Обзор оболочек – редакторов Python. Функционал редактора IDLE.
11. Программирование в среде iPython Notebook.
12. Программирование Python в редакторе Spyder - Scientific Python Development Environment.
13. Web-based Python Data Analysis. Проект <https://wakari.io/>
14. Высокопроизводительные вычисления на языке программирования Cython.
15. Оптимизация кода программ на языке Python. Проект PyPy.
16. Использование микропотоков и многопоточности в интерпретаторе Stackless Python.
17. Оптимизация вычислений в Python. Проект Numba. Официальный сайт <http://numba.pydata.org/>
18. Параллельные и облачные вычисления на языке Julia.
19. Высокопроизводительные вычисления на языке Julia в области теории чисел. Сравнение с производительностью GAP.
20. Пакет криптографии PyCrypto: The Python Cryptography Toolkit.
21. Поля Галуа в системе компьютерной алгебры gap4 и в других системах компьютерной алгебры.
22. Линейные коды и их реализация в пакетах компьютерной алгебры.
23. Коды, исправляющие ошибки и их реализация в пакетах компьютерной алгебры.
24. Применение базисов Грёбнера в решении алгебраических уравнений. Компьютерные вычисления.
25. Применение базисов Грёбнера в криптографии. Вычисления в пакетах компьютерной алгебры. Источник Sala M. Groebner bases, coding, and cryptography. 2009.
26. Метод исключения Гаусса. Линеаризация многочленов, частичные порядки на многочленах. Канонические формы многочленов. Базис Грёбнера. Компьютерная реализация.
27. Линейные регистры сдвига с обратной связью и их компьютерная реализация. Матричная запись, явный вид через корни характеристического многочлена.
28. Алгоритмы проверки чисел на простоту, используемые в пакетах компьютерной алгебры.
29. Построение простых чисел специального вида. Вычислительные аспекты.
30. Рекурсия и работа со вложенными списками и записями в пакете с открытым кодом gap4r7 и других пакетах компьютерной алгебры.
31. Проблемы криптоанализа и работа с очень большими целыми числами, проект GMP 6 (GNU Multi-Precision Library).
32. Научное программирование с пакетом компьютерной алгебры Sage.
33. Проект компьютерной алгебры Sage. Использование встроенных в Sage пакетов GAP, PARI/GP, LaTeX, Axiom и др.

34. Проект компьютерной алгебры Sage. Анализ взаимопроникновения проектов Debian – Python – Sage. Перспективы их совместного развития. Математические пакеты Debian. Sage-пакет `setuptools`: Download, build, install, upgrade, and uninstall Python packages -- easily!
35. Проект компьютерной алгебры Sage. Анализ взаимопроникновения проектов Debian – Python – Sage. Работа на многопроцессорных системах. Средства параллельных вычислений в Sage - Tachyon: Parallel/multiprocessor ray tracing system.
36. Проект компьютерной алгебры Sage. Пакет работы с числами FLINT: Fast Library for Number Theory.
37. Проект компьютерной алгебры Sage. Пакет работы с числами NTL: A Library for doing Number Theory.
38. Научное программирование с пакетом компьютерной алгебры PARI/GT 2.7.2.
39. Научное программирование с пакетом компьютерной алгебры Axiom и OpenAxiom.
40. Цифровая подпись на эллиптических кривых. Эллиптические кривые в пакетах GAP, PARI/GP, Sage Elliptic Curve Data.
41. Связь структуры плотных  $n$ -к и кодов, исправляющих ошибок.
42. Векторные пространства, порожденные векторами плотных и предплотных  $n$ -к.
43. Вычисление статистических характеристик скоплений плотных  $n$ -к при больших  $n$ .
44. Создание базы данных плотных и предплотных  $n$ -к.
45. Выяснение структуры графа вложений плотных и предплотных  $n$ -к.
46. Автоморфизмы графа вложений плотных и предплотных  $n$ -к.
47. Введение алгебраической системы, описывающих структуру плотных  $n$ -к и близких к ним по плотности скоплений простых чисел.
48. Проведение вычислительных экспериментов для плотных  $n$ -к с использованием пакетов компьютерной алгебры GAP, Maple, Sage, Axiom, PARI/GP.
49. Разложение простых чисел с прямым использованием пакеты GMP с подключением его языку Python.
50. Разложение простых чисел с прямым использованием пакеты GMP с подключением его языку C/C++.
51. Разложение простых чисел с прямым использованием пакеты GMP с подключением его в проекте CUDA.
52. Распределение простых чисел и криптографический анализ алгоритма RSA.
53. Применение аппарата теории конечных автоматов к анализу информационных протоколов, в том числе и криптографических.
54. Регистр сдвига с обратной связью и алгоритм шифрования на его основе, применяемый в технологии GSM.
55. Машинный сравнительный анализ взлома шифра простой замены и шифра многозначной замены.
56. Архитектура современных компьютерных шифров и направления развития шифровального дела для защиты несекретной информации.
57. Сравнительный анализ стандартов хэш-функций, принятых в развитых странах и в РФ.
58. Анализ системы шифрования Encryption Wizard, применяемых в защищенных порта

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

**Кафедра функционального анализа и алгебры**

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК**

Заведующий кафедрой,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент,  
\_\_\_\_\_ В.Ю. Барсукова  
\_\_\_\_\_ 20\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

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

Факультет математики и компьютерных наук

Направление подготовки 01.04.01 Математика

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 20\_