

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 Подготовка к процедуре защиты выпускной  
квалификационной работы**

**Б3.02 Защита выпускной квалификационной работы**

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Программу составили:

Барсукова В.Ю., канд. физ.-мат. наук, доцент



---

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 18 апреля 2023 г., протокол № 8  
Заведующий кафедрой Барсукова В.Ю.



---

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

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



---

Эксперты:

1. Наумова Н.А., профессор кафедры высшей математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», доктор технических наук, доцент
2. Марковский А.Н., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ

## **1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

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

**Целью** государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта; комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики; установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности; принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и выдаче диплома государственного образца.

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

- 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.

### **2. Место государственной итоговой аттестации 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 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» и завершается присвоением квалификации.

Итоговая аттестация выпускника осуществляется в 8 семестре, ее трудоемкость составляет 9 зачетных единиц. Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (6 зачетных единиц) и защиту выпускной квалификационной работы (3 зачетных единицы). На подготовку к защите отводится четыре недели, на процедуру защиты выпускной квалификационной работы две недели.

### **3. Перечень планируемых результатов государственной итоговой аттестации, 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:**

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;
- участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов;
- контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;
- контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;

**производственно-технологическая деятельность:**

- применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;
- использование технологий и компьютерных систем управления объектами;

**педагогическая деятельность:**

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

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

Код компетенции	Наименование компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК):</i>	
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<b>УК-2</b>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-3</b>	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
<b>УК-4</b>	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
<b>УК-5</b>	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
<b>УК-6</b>	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<b>УК-7</b>	Способен поддерживать должный уровень физической подготов-

	ленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>УК-8</b>	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
<b>УК-9</b>	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
<b>УК-10</b>	Способен формировать не-терпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
<b>ОПК-1</b>	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности
<b>ОПК-2</b>	Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты
<b>ОПК-4</b>	Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
<b>ОПК-5</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-6</b>	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>ОПК-7</b>	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
<b>ОПК-8</b>	Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
<b>ПК-1</b>	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий
<b>ПК-2</b>	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты
<b>ПК-3</b>	Способен математически корректно ставить естественнонаучные

	задачи, знание постановок классических задач математики
<i>педагогическая деятельность :</i>	
<b>ПК-4</b>	Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения
<i>производственно-технологическая деятельность</i>	
<b>ПК-5</b>	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
<b>ПК-6</b>	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

#### 4. Объем государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит **Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и Защита выпускной квалификационной работы.**

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед. (324 часа), в том числе контактные часы 20,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 20,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 196 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. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		8
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Руководство ВКР	20,0	20,0
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>196</b>	<b>196</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.)	36	36
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 трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>216</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>20</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>6</b>

##### 2. Защита выпускной квалификационной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		8

<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>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</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:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в ходе освоения основной образовательной программы по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научных и исследовательских задач
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- определение степени подготовленности выпускников к демонстрации навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций, умений студентов лаконично и аргументировано излагать содержание проекта (работы), отстаивать принятые решения, делать правильные выводы

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

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленности (профиля) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» выполняется в виде бакалаврской работы.

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

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое, связанное с разработкой теоретических вопросов, или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.



Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин профиля подготовки.

ВКР должна содержать :

- **Титульный лист**, имеющий подписи студента, руководителя работы, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой,
- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы
- **Содержательную часть**: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы; результаты, полученные исполнителем; при необходимости работа может содержать экспериментальные данные и их трактовку; возможна самостоятельная разработка алгоритмов и прикладных программ;
- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, достигнутые цели работы, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов с возможным указанием направления дальнейших исследований по соответствующей тематике.
- **список использованной литературы**
- **приложения** (при необходимости);

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 из алгебры, теории чисел, дискретного анализа учебную литературу;
- ознакомиться с помощью научного руководителя с соответствующими теме исследования источниками научной литературы;
- разобрать в достаточной мере материал по теме исследования в конкретной научной монографии или статье (возможно, с переводом на русский язык);
- подготовить реферат по разобранному материалу с иллюстративными самостоятельно подготовленными примерами и/или доказательно изложить полученный самостоятельно новый результат, базирующийся на сведениях из разобранного материала.
- по возможности определить направление дальнейшего исследования исследуемой задачи.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы бакалавра: содержание, введение, две-три главы, 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.

Первая глава, как правило, имеет теоретический характер и часто является вспомогательной. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы, приводится необходимый для дальнейшей работы теоретический материал.

В следующих главах содержится основное исследование, которое может включать в себя исследование алгебраической или теоретико-числовой проблемы, описание алго-



ритма и его реализация на ЭВМ, аналитический и численный анализ модели. Если работа носит теоретический или научно-реферативный характер, то в этих главах приводится подробное изложение теории с доказательствами основных утверждений.

В «Заключении» ВКР бакалавра приводятся все основные выводы и достигнутые результаты. При этом следует особо отметить степень достижения поставленных целей, личный вклад студента в полученные результаты.

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, описание программного кода. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, справку «Антиплагиат». Допустимый процент заимствования определяется Порядком обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ на основе системы «Антиплагиат», принятым в КубГУ. Обучающийся допускается к защите ВКР при наличии не менее 70% оригинального текста.

Процедура защиты ВКР служит 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.

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-исследовательские, педагогические задачи.

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

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой функционального анализа и алгебры, утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

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

Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Приложении.

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

##### **Общие требования**

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора Word или TeX, 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 работы 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.

При оформлении выпускной квалификационной (дипломной) работы необходимо руководствоваться учебно-методическими указаниями «Структура оформления

бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации»: учеб.-метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016.

### 5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОПОП ВО представлена в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
<b>УК 1</b>	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	
	<b>Владеть:</b> исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	
<b>УК 2</b>	<b>Знать:</b> методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.	
	<b>Владеть:</b> управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением зада-	

	<p>ний и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализации профильной проектной работы; управлением процесса обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах.</p>	
<b>УК-3</b>	<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> 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>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</p>
<b>УК-4</b>	<p><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</p> <p><b>Уметь:</b> объяснять выбор нормативных вариантов; отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания</p> <p><b>Владеть:</b> грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</p>

	коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия	
<b>УК-5</b>	<b>Знать:</b> психологические основы социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>-отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.	
	<b>Владеть:</b> организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.	
<b>УК-6</b>	<b>Знает:</b> особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; уровни анализа психических явлений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>-отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.	
	<b>Владеть:</b> навыками определения эффективного направления действий в области	

	<p>профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>	
<b>УК-7</b>	<p><b>Знать:</b> методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и методы самоконтроля; методические основы профессионально - прикладной физической подготовки</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР –отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> выполнять и анализировать тесты по определению уровня физической подготовленности; применять способы самоконтроля и оценки физического развития; применять способы планирования самостоятельных занятий соответствующей целевой направленности применять методы и средства физической культуры для повышения работоспособности; выполнять самостоятельно подобранные комплексы по общей физической подготовке и профессионально - прикладной физической подготовки;</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками и способами планирования самостоятельных занятий</p>	
<b>УК-8</b>	<p><b>Знать:</b> Основные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характер их воздействия на человека и среду, методы защиты от них, правила оказания первой медицинской помощи.</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР –отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> Идентифицировать основные опасности среды, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты в ЧС и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, использовать средства оказания первой медицинской помощи.</p>	
	<p><b>Владеть:</b> Основными нормативными документами и терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности, методами защиты в чрезвычайных ситуациях, приемами первой медицинской помощи</p>	
<b>УК-9</b>	<p><b>Знать:</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и</p>	

	<p>долгосрочных финансовых целей.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски</p>	
<b>УК-10</b>	<b>Знает:</b> понятие коррупционной деятельности	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
	<b>Умеет:</b> выявлять признаки коррупционного поведения	
	<b>Владеет:</b> навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения	
<b>ОПК 1</b>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа; основные понятия, принципиальные результаты и методы математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; знать основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений с частными производными, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>-отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> уметь применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов; уметь решать стандартные задачи математической логики, алгебры и теории чисел; уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными;</p> <p>уметь применять математические ме-</p>	

	<p>тоды и модели к анализу случайных явлений для их описания и понимания; уметь формулировать основные результаты в области дискретной математики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности</p>	
<b>ОПК 2</b>	<p><b>Знать:</b> корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыком участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации</p>	
<b>ОПК 3</b>	<p><b>Знать:</b> Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> Анализировать и использовать полученную информацию. Аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме</p>	
<b>ОПК 4</b>	<p><b>Знать:</b> основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности</p>	
	<p><b>Владеть:</b> языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ</p>	
<b>ОПК-5</b>	<p><b>Знать:</b> математические основы компьютерных технологий, алгоритмы ; основные понятия, методы и сервисы информационной безопасности</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> использовать математические</p>	



	методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности	
	<b>Владеть:</b> способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>ОПК 6</b>	<b>Знать:</b> современные алгоритмы компьютерной математики	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> реализовывать математические алгоритмы с помощью языков программирования	
	<b>Владеть:</b> навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности	
<b>ОПК 7</b>	<b>Знать:</b> причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем;	
	<b>Владеть:</b> основными экономическими понятиями и категориями методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)	
<b>ОПК 8</b>	<b>Знать:</b> права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> защищать гражданские права; использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности	
	<b>Владеть:</b> навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав.	
<b>ПК 1</b>	<b>Знать:</b> основные объекты предметной	– доклад студента

	<p>области, связанной с выпускной квалификационной работой</p> <p><b>Уметь:</b> определять связи и взаимодействие объектов предметной области</p> <p><b>Владеть:</b> навыками структурирования сложных систем</p>	<p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
<b>ПК 2</b>	<p><b>Знать:</b> Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать и использовать полученную информацию. Аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений</p> <p><b>Владеть:</b> навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
<b>ПК 3</b>	<p><b>Знать:</b> постановки классических задач математики</p> <p><b>Уметь:</b> математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций</p> <p><b>Владеть:</b> способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
<b>ПК-4</b>	<p><b>Знать:</b> фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин</p> <p><b>Уметь:</b> организовать учебную деятельность по математике и информатике</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования учебного процесса и преподавания математических дисциплин</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– презентация</p>
<b>ПК 5</b>	<p><b>Знать:</b> основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов</p> <p><b>Уметь:</b> программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности</p> <p><b>Владеть:</b> языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
<b>ПК 6</b>	<p><b>Знать:</b> основные этапы вычислитель-</p>	<p>– доклад студента</p>

	ного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	<b>Уметь:</b> строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации	
	<b>Владеть:</b> навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме	

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

**Показатели оценки выпускной квалификационной работы**

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;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы студента определяется с учетом отзыва научного руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по четырехбалльной шкале.

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	присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации. Стиль изложения научный со ссылками на источники. В докладе достаточно полно раскрывается проблематика и результаты. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Студент полно и свободно отвечает на предложенные ему членами ГЭК вопросы. Оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо».
Повышенный уровень – оценка хорошо	присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите. Например, – недостаточно представлена аналитическая часть исследования, теоретическая глава работы носит описательный характер; – или отсутствует интерпретация полученных результатов, факты лишь констатируются, а не объясняются; – или в работе допущены небрежности (неаккуратность, неверно оформлен список литературы и т. д.); Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования. Руководителем

	<p>работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация при ее наличии, имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными. Оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо».</p>
<p>Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно</p>	<p>присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, затруднения при ответах на вопросы. Руководителем работа оценена удовлетворительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность некоторых выводов не доказана. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации</p>
<p>Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно</p>	<p>присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Работа выполнена 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.</p>

**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 диссертации»: учеб.-метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2021.</p> <p>Основная профессиональная 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>

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		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» Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

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.

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 выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснование 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.

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.

**Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 02.03.01 «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 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 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.

**В отзыв 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.

#### **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 "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При выставлении итоговой оценки учитываются оценки научного руководителя, 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.

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

### **а) Основная литература**

1. Манин, Ю.И. Введение в современную теорию чисел / Ю.И. Манин, А.А. Панчишкин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 552 с. - ISBN 978-5-94057-511-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62989>
2. Тропин, М.П. Основы прикладной алгебры [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94747>
3. Каргаполов, М.И. Основы теории групп [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Каргаполов, Ю.И. Мерзляков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/177>
4. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] : монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <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.

### **б) Дополнительная литература**

1. Глухов, М.М. Элементы теории обыкновенных представлений и характеров конечных групп с приложениями в криптографии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Глухов, И.А. Круглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65044>
2. Бочаров, П.П. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2116>
3. Наймарк, М.А. Теория представлений групп [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2751>
4. Бухштаб, А.А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>

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 «Библиоклуб».

### **в) периодические издания.**

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и ма-

тематической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «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.**

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:**

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Графические редакторы векторного и растрового изображения.
5. Система программирования на языке Pascal.
6. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point, Cisco WebEx.

**в) перечень информационных справочных систем:**

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>

– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru/));

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.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: [http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/](http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_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. <http://www.imamod.ru/journal>
9. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
10. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys> .
11. <http://www.sciencedirect.com>
12. <http://www.scopus.com>
13. <http://www.scirus.com>
14. <http://iopscience.iop.org>
15. <http://online.sagepub.com>
16. <http://scitation.aip.org>
17. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
18. Университетская библиотека ONLINE

19. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

20. 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 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.	Кабинет (для выполнения ВКР) ,	<ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для консультанта-преподавателя;</li><li>• переносной 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>

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ  
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,  
направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»**

1. Структурные вопросы теории групп, колец, полей.
2. Алгебры Ли.
3. Теория кодирования.
4. Теория Галуа.
5. Теория чисел.

Приложение 2

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  
\_\_\_\_\_ 202\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
БАКАЛАВРА**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

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

Факультет математики и компьютерных наук

Направление подготовки 02.03.01 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 202\_



## РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

Представленная на рецензирование программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по указанному направлению подготовки.

Программа соответствует нормативным и методическим требованиям, предъявляемым к программам государственной итоговой аттестации (ГИА).

Программа состоит из общих положений, включающих цели ГИА, объем ГИА в зачетных единицах, сроки проведения ГИА, требования к дипломной работе.

Разработанная программа в полной мере обеспечивает возможность проверки и оценки приобретенных студентами теоретических знаний, умений и навыков по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», необходимых для успешного осуществления самостоятельной профессиональной деятельности. Особое внимание уделено оценке компетенций выпускников, связанных с дальнейшей деятельностью, осознанием значимости будущей профессии.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что программа итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (квалификация «Бакалавр»), и может быть рекомендована для использования при государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений.

Профессор кафедры высшей математики  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
технологический университет»  
доктор технических наук \_\_\_\_\_



Наумова Н.А.

*Наумовой Н.А.*  
Начальник отдела  
кадров сотрудников

*Руссу* Е.И. Руссу  
20 г.



## РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

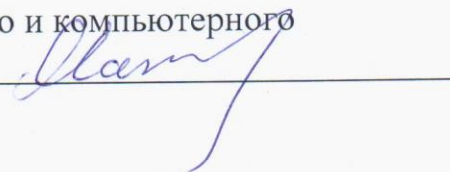
Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», представленная на рецензирование, разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по указанному направлению подготовки.

Программа состоит из общих положений, включающих цели ГИА, объем ГИА в зачетных единицах, сроки проведения ГИА, требования к дипломной работе. Программа соответствует нормативным и методическим требованиям, предъявляемым к программам государственной итоговой аттестации (ГИА).

Рецензируемая программа в полной мере обеспечивает возможность проверки и оценки приобретенных студентами теоретических знаний, умений и навыков по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», необходимых для успешного осуществления самостоятельной профессиональной деятельности. Особое внимание уделено оценке компетенций выпускников, связанных с дальнейшей деятельностью, осознанием значимости будущей профессии.

Таким образом, считаю, что программа итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (квалификация «Бакалавр»), и может быть рекомендована для использования при государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений.

Кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры математического и компьютерного  
моделирования КубГУ



Марковский А.Н.