

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

Хагуров Т.А.

подпись

«31» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б3.01 (Д) ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки:	01.04.01 Математика
Направленность (профиль): информатики	Преподавание математики и
Форма обучения:	Очная
Квалификация:	Магистр

Краснодар 2024

Рабочая программа Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика

Программу составили:

Назарова О.В., кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий



Потапова Н.В., преподаватель кафедры информационных образовательных технологий



Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 10 «07» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) информационных образовательных технологий протокол № 10 «07» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой ИОТ Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета протокол № 3 «14» мая 2024 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем КубГАУ Г.А. Аршинов

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры ИОТ КубГУ Шмалько С.П.

## **1 Цели и задачи выпускной квалификационной работы**

### **1.1 Цель выпускной квалификационной работы**

**Целью** государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта, а также установление степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности, сформированности профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

### **1.2 Задачи ГИА**

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников, претендующих на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.01 Математика;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики и информатики, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника к преподаванию информатики и математики в различных типах образовательных учреждений;
- выявление уровня сформированности профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;
- определение уровня и качества общей математической и информационной культуры выпускника, педагогической и методической подготовки;
- 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 по методике преподавания информатики и математики, принятие решения о присвоении квалификации «магистр».

### **1.3 Место ГИА в структуре образовательной программы**

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

Государственная итоговая аттестация относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.01 Математика и завершается присвоением квалификации магистр.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотносенных 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.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	

<p>ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику</p>	<p>ИУК-1.2.3-1. Знает основные методы анализа и диагностирования проблемных ситуаций.</p> <p>ИУК-1.2.У-1. Умеет выявлять проблемную ситуацию, осуществлять ее критический анализ на основе системного подхода.</p> <p>ИУК-1.2.У-2. Владеет навыками диагностирования и анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.</p>
<p>ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий</p>	<p>ИУК-1.1.3-1. Знает основные методы оценки рисков и возможных последствий принятия решений в проблемной ситуации.</p> <p>ИУК-1.1. У-1. Умеет правильно формулировать цель и самостоятельно обосновывать выбор оптимальной стратегии с учетом поставленной цели в проблемной ситуации.</p> <p>ИУК-1.1.У-2. Владеет методами сбора, обработки и систематизации информации для определения альтернативных вариантов решений в проблемной ситуации.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	
<p>ИУК-2.1. Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач</p>	<p>ИУК-2.1.3-1. Знает: содержательные этапы проектной деятельности; сущность стратегического планирования, его компоненты; инновационные подходы к проектной работе в современной России.</p> <p>ИУК-2.1.У-1. Умеет: определить цель, задачи, актуальность проектной работы; осуществлять письменную коммуникацию (уметь составлять план работы, презентовать информацию, оформлять заявку и т.п.).</p> <p>ИУК-2.1.У-2. Имеет навыки: сбора и обработки информации, материалов (уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать); составления алгоритма анализа ситуации, целеполагания, планирования и оценки результатов проекта; самоорганизации и саморазвития для эффективной работы над проектом; участия в разработке и реализации проекта в области педагогической деятельности по направлениям математики и информатики.</p>

<p>ИУК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами</p>	<p>ИУК-2.1.3-1. Знает: сущность ответственности за принятые решения в ходе проектной деятельности; особенности действий в различных ситуациях в ходе проектной деятельности; современные технологии и методики организации проектной деятельности; способы оценивания результатов проектной деятельности.</p> <p>ИУК-2.1.У-1. Умеет: использовать системное мышление для нахождения оптимальных решений на основе проектного инструментария; решать конкретную задачу проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать коммуникации в командной работе над проектом.</p> <p>ИУК-2.1.У-2. Имеет навыки: использования методов и приёмов действий в различных ситуациях в ходе проектной деятельности; применения современных методик и технологий организации проектной деятельности; качественного решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	
<p>ИУК-3.1. Владеет принципами формирования эффективной команды</p>	<p>ИУК-3.1.3-1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.</p> <p>ИУК-3.1.У-1. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.</p> <p>ИУК-3.1.У-2. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.</p>

<p>ИУК-3.2. Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>	<p>ИУК-3.2.3-1. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p>ИУК-3.2.У-1. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования.</p> <p>ИУК-3.2.У-2. Владеет организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; составлением деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; умением работать в команде; разработкой программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	
<p>ИУК-4.1. Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.1.3-1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>ИУК-4.1.У-1. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.</p> <p>ИУК-4.1.У-2. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>
<p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	

<p>ИУК-5.1. Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИУК-5.1.3-1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; принципы научного познания; основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально культурном аспекте; сущность системного подхода к анализу сложных объектов исследования; сущность операционализации понятий и ее основных составляющих; сущность теоретической и экспериментальной интерпретации понятий; требования, предъявляемые к гипотезам научного исследования; виды гипотез (по содержанию, по задачам, по степени разработанности и обоснованности).</p> <p>ИУК-5.1.У-1. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; выделять экспериментальные данные, дополняющие теорию (принцип дополнительности); формулировать исследовательские проблемы; логически выстраивать последовательную содержательную аргументацию; критически анализировать информационные источники, научные тексты.</p> <p>ИУК-5.1.У-2. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.</p>
<p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	
<p>ИУКБ-6.1. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста</p>	<p>ИУК-6.1.3-1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда.</p> <p>ИУК-6.1.У-1. Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.</p> <p>ИУК-6.1.У-2. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>

<p>ИУКБ-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.2.3-1. Знает 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; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p>ИУК-6.2.У-1. Умеет 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.</p> <p>ИУК-6.2.У-2. Имеет навыки определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики</p>	
<p>ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики</p>	<p>ИОПК-1.1. 3-1. Знает тематику актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, постановку и методы решения четырех основных задач теории уравнений, аппарат основных разделов фундаментальной математики.</p> <p>ИОПК-1.1. У-1. Умеет находить, формулировать и решать относящиеся к этому кругу проблем задачи, применять изученный аппарат при углубленном овладении математическими дисциплинами.</p>
<p>ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики</p>	<p>ИОПК-1.2. У-1. Владеет методами анализа, основывающимися на глубоких фундаментальных математических знаниях; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания.</p>
<p>ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения</p>	<p>ИОПК-1.3. 3-1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем математики.</p> <p>ИОПК-1.3. У-1. Умеет использовать знания и практический опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>ИОПК-1.3. У-2. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики.</p>
<p>ОПК-2. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p>	



<p>ИОПК-2.1. Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-2.1. 3-1. Знает способы представления информации, содержание основных физико-математических дисциплин.</p> <p>ИОПК-2.1. 3-2. Знает основные свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, основные вопросы и методы исследования математических моделей.</p> <p>ИОПК-2.1. У-1. Оценивает уровень аудитории, адаптирует информацию под имеющийся уровень.</p> <p>ИОПК-2.1. У-2. Владеет навыками построения математических моделей в современном естествознании.</p>
<p>ИОПК-2.2. Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования</p>	<p>ИОПК-2.2. 3-1. Знает современные методы исследования, их теоритическую и методологическую составляющую.</p> <p>ИОПК-2.2. 3-2. Знает специфику использования ИКТ в исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-2.2. У-1. Умеет применять полученные знания и навыки в исследованиях, модифицируя и разрабатывая новые, актуальные методы исследования для конкретных задач.</p>
<p>ИОПК-2.3. Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы</p>	<p>ИОПК-2.3. 3-1. Знает основные методы предоставления полученных результатов исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-2.3. У-1. Владеет стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками самостоятельной научно- исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в различных областях естественнонаучного содержания.</p> <p>ИОПК-2.3. У-2. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности</p>	

<p>ИОПК-3.1. Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа</p>	<p>ИОПК – 3.1 З-1 Знает основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях.</p> <p>ИОПК -3.1 У-1 Умеет корректировать содержание образовательной программы, системы контроля и оценки, планов занятий по результатам анализа их реализации.</p> <p>ИОПК -3.1 У-2 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы.</p> <p>ИОПК -3.1 У-3 Умеет применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами обучающихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.</p>
<p>ИОПК-3.2. Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности</p>	<p>ИОПК – 3.2 З-1 Знает определяющие закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития и социализации личности, индикаторы и индивидуальные особенности траекторий жизни и их возможные девиации, приемы их диагностики.</p> <p>ИОПК – 3.2 З-2 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).</p> <p>ИОПК -3.2 У-1 Умеет разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.</p> <p>ИОПКБ -3.2 У-2 Умеет разрабатывать и реализовывать программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды</p> <p>ИОПК -3.2 У-2 Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой.</p>

<p>ИОПК-3.3. Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего образования и программам среднего специального и высшего образования</p>	<p>ИОПК – 3.3 3-1 Знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету</p> <p>ИОПК – 3.3 3-2 Знает локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, разработку программно-методического обеспечения, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные</p> <p>ИОПК – 3.3 3-3 Знает теорию и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности</p> <p>ИОПК – 3.3 3-4 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету</p> <p>ИОПК -3.3 У-1 Умеет осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования</p> <p>ИОПК -3.3 У-2 Умеет разрабатывать и представлять руководству и педагогическому коллективу предложения по развитию организации, осуществляющей образовательную деятельность, перечню и содержанию образовательных программ, обеспечению качества их реализации, совершенствованию кадрового, нормативного, учебно-методического и материально-технического обеспечения</p> <p>ИОПК -3.3 У-2 Умеет организовывать мероприятия по набору и комплектованию групп обучающихся с учетом специфики реализуемых дополнительных общеобразовательных программ, индивидуальных и возрастных характеристик обучающихся</p>
<p>ПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ПК-1. Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</p>
<p>ИПК -1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач</p>	<p>ИПК – 1.1 3-1 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)</p> <p>ИПК – 1.1 3-2 Знает теорию и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности</p> <p>ИПК – 1.1 3-3 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету</p> <p>ИПК – 1.1 У-1 Умеет разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.</p> <p>ИПК – 1.1 У-2 Умеет применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами обучающихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми</p>

	<p>образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.</p> <p>ИПК -1.1 У-3 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p>
ИПК -1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	<p>ИПК -1.2 3-1 Знает базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.</p> <p>ИПК -1.2 У-1 Умеет анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>
ИПК -1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>ИПК -1.3 3-1 Знает основные проблемы исследования в области системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p> <p>ИПК – 1.3 3-2 Знает корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования</p> <p>ИПК -1.3 У-1 Умеет применять современные методы системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p> <p>ИПК -1.3 У-2 Владеет навыками участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации</p>
ИПК -1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	<p>ИПК -1.4 3-1 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для математических задач встречающихся в научных и прикладных профессиональных исследованиях.</p> <p>ИПК -1.1 У-3 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы при решении математических задач в прикладных исследованиях.</p>
ПК -2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
ИПК -2.1 Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	<p>ИПКО – 2.1 3-1 Знает суть поставленной научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы перед коллективом; - методы и приемы решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; теоретические сведения, относящиеся к вопросу исследования.</p> <p>ИПКО -2.1 У-1 Умеет 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.</p> <p>ИПКО -2.1 У-2 Умеет навыками применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значи-</p>

	мость получаемых результатов; навыками научно-исследовательской деятельности.
ИПК -2.2 Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	ИПКО – 2.2 З-1 Знает основы проектирования новых математических моделей, их свойства и структуру  ИПКО – 2.2 З-2 Знает основы общетеоретических дисциплин естественнонаучного цикла в объеме, необходимых для создания новых математических моделей  ИПКО -2.2 У-1 Умеет разрабатывать и реализовывать новые математические модели при работе с науками естественнонаучного блока
ИПК -2.3 Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	ИПК -2.3 З-1 Знает современные методы математической обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований  ИПК -2.3 У-1 Умеет применять на практике современные методы математической обработки информации для работы с математическими моделями
ПК -3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	
ИПК -3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	ИПК – 3.1 З-1 Знает методологические приемы представления научных знаний; - формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.  ИПК – 3.1 У-1 Умеет 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
ИПК -3.2 Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений	ИПК – 3.2 З-1 Знает методики обобщения результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений  ИПК – 3.2 У-1 Владеть: навыками применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; навыками научно-исследовательской деятельности
ИПК -3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	ИПК – 3.3 З-1 Знает основы создания рефератов, отчетов, докладов и презентаций по научной информации  ИПК – 3.3 У-1 Владеет навыком публичного выступления, участия в дискуссиях и научных круглых столах
ПК-4 Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	
ИПК -4.1 Способен анализировать современные алгоритмы компьютерной математики	ИПК – 4.1 З-1 Знает основные ориентиры в современных алгоритмах компьютерной математики, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов  ИПК – 4.1 У-1 Умеет демонстрировать способность ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики

<p>ИПК-4.2 Владеет опытом и навыками реализации сложных алгоритмов компьютерной математики в современных инструментальных средах разработки программ</p>	<p>ИПК – 4.2 З-1 Знает основные современные инструментальные среды разработки программ</p> <p>ИПК – 4.1 У-1 Владеет способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах</p>
<p>ИПК-4.3 Владеет опытом и навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения для современных образовательных программных комплексов</p>	<p>ИПК – 4.3 З-1 Знает методы решения прикладных задач</p> <p>ИПК – 4.3 З-2 Знает методологические и технологические основы комплексного обеспечения безопасности Автоматизированных систем (АС), угрозы и методы нарушения безопасности АС.</p> <p>ИПК – 4.3 У-1 Умеет проводить аналитические работы в информационно-технологическом проекте</p> <p>ИПК – 4.3 У-2 Умеет проводить аналитические работы в информационно-технологическом проекте</p> <p>ИПКБ -4.3 У-3 Владеет современными алгоритмами компьютерной математики; обладать способностями к эффективному их применению</p> <p>ИПКБ -4.3 У-4 Умеет проводить анализ АС с точки зрения обеспечения компьютерной безопасности, разрабатывать модели и политику безопасности, используя известные подходы, методы, средства и их теоретические основы</p> <p>ИПКБ -4.3 У-5 Владеет навыками работы с АС распределенных вычислений и обработки информации; работы с документацией АС, использования критериев оценки защищенности АС.</p>
<p>ПК -5 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с возрастными особенностями обучающихся, с современными требованиями к преподаванию математических и компьютерных дисциплин, нормативно-правовыми актами в сфере математического образования</p>	
<p>ИПК -5.1 Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся, которые необходимо учитывать в процессе преподавания математических и компьютерных дисциплин</p>	<p>ИПК – 5.1 З-1 Знает сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса в сфере математического образования</p> <p>ИПК – 5.1 У-1 Умеет использовать оптимизационные методы в планировании и управлении с использованием нормативно-правовых актов в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся</p> <p>ИПК – 5.1 У-2 Владеет основными приемами организации учебного процесса, возрастной психологии; компьютерными технологиями, навыками поиска научно-технической информации в электронных источниках; математическими методами при решении теоретических и прикладных задач</p>
<p>ИПК -5.2 Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>ИПК – 5.2 З-1 Знает технологии и методики самостоятельной работы обучающихся; психологические основы процессов восприятия, запоминания и последующего воспроизведения учебного материала в практической деятельности</p> <p>ИПК -5.2 У-1 Владеет методологией активизации познавательной деятельности с целью приобретения новых</p>

	<p>знаний и умений, в том числе с помощью использования информационных технологий для достижения планируемых результатов обучения</p> <p>ИПК -5.2 У-2 Владеет навыками использования электронных образовательных ресурсов в рамках дистанционной, смешанной, интегрированной и дифференцированной технологий обучения, навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими).</p>
<p>ИПК -5.3 Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>ИПК – 5.3 З-1 Знает и понимает роль математических методов в психологии и педагогике для статистической обработки психолого-педагогического эксперимента и в исследовательской деятельности в области математики и информатики</p> <p>ИПК -5.3 У-1 Умеет использовать стандартное и прикладное программное обеспечение, нормативно-правовые акты в сфере математического образования для анализа данных и их визуализации, извлекать актуальную научнотехническую информацию по применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении психолого-педагогических задач</p> <p>ИПК -5.3 У-2 Владеет навыками обработки статистических данных и решения исследовательских задач современными программными средствами, информационными технологиями защиты информации, средствами антивирусной защиты; способами защиты авторской информации в Интернете для достижения планируемых результатов обучения</p>
<p>ПК -6 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</p>	
<p>ИПК -6.1 Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования</p>	<p>ИПК – 6.1 З-1 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов (средней школы, средних специальных и высших образовательных учреждений) и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке</p> <p>ИПК – 6.1 З-2 Знает техники и приемы вовлечения в деятельность и поддержания интереса к ней</p> <p>ИПК – 6.1 З-2 Знает формы и методы обучения, в том числе выходящие за рамки учебных занятий (проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п.)</p> <p>ИПК -6.1 У-1 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность</p>
<p>ИПК -6.2 Умеет строить образовательные отношения в соответствии с правовыми нормами профессиональной деятельности в сфере образования</p>	<p>ИПК – 6.2 З-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике</p> <p>ИПК -6.2 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике</p> <p>ИПК -6.2 У-2 Умеет управлять учебными группами с</p>

	целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность
ИПК -6.3 Владеет основами педагогического мастерства, умеет точно представить математические знания обучающимся и учитывать их уровень подготовки и психологию	ИПК – 6.3 З-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике  ИПК -6.3 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике  ИПК -6.3 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность
ИПК -6.4 Имеет навыки преподавания математики и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях	ИПК – 6.4 З-1 Знает 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  ИПК -6.4 У-1 Умеет обобщать педагогический опыт; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний  ИПК -6.4 У-2 Владеет приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта; культурой мышления; способностью к восприятию, анализ у, обобщению информации, культурой педагогического общения
ИПК-6.5 Обладает навыками организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки освоения образовательной программы	ИПК– 6.5 З-1 Знает показатели оценочной шкалы и критериев оценивания результатов освоения образовательной программы.  ИПК – 6.5 У-1 Умеет осуществлять базовые виды профессиональной деятельности в условиях учебного учреждения, наладить контакт с аудиторией, находить и излагать результаты современных научных достижений.

## 2. Структура и содержание модуля

### 2.1 Распределение трудоемкости модуля

В модуль "Государственная итоговая аттестация" входит выполнение 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 задачами 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, информационно-математических, педагогических, психологических, правовых, образовательных задач;

- выявление степени подготовленности выпускников к самостоятельной работе в условиях современного, постоянно развивающегося общества, с учетом особенностей этнокультурного развития страны и социокультурного пространства, поведения различных национально-этнических, половозрастных и социально-классовых групп;

- определение степени подготовленности выпускников к выявлению, формулированию, разрешению проблем в сфере преподавания математики и информатики на основе проведения психолого-педагогических исследований;

- 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 01.04.01 Математика в виде магистерской диссертации. Выпускная квалификационная работа может представлять собой законченную разработку, включающую результаты эмпирического или теоретического исследования.

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

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

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы; определены объект изучения, предмет исследования и методы исследования.

- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной, нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;

- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного теоретического и/или эмпирического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;

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

- **список использованной литературы**.

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

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности, выделить предметно-объектную область исследования, цель и задачи;

- изучить по избранной теме учебную и научную литературу, нормативно-правовую документацию и др.;

- собрать и обработать необходимый теоретический, эмпирический материал для проведения анализа и оценки состояния исследуемой проблемы;

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

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

- определить направление дальнейшего исследования, разработать рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы магистра: 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, дается характеристика исходной социальной ситуации.

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 двух глав.

Первая глава представляет собой теоретическую часть работы, в которой студент делает анализ современного состояния исследуемого вопроса, степень его проработанности. Проводится анализ различных мнений по исследуемому вопросу с учетом различных точек зрения отечественных и зарубежных ученых. Здесь же можно обобщить имеющуюся практику решения данного вопроса, включая её законодательное обеспечение.

Глава может завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической базе решения исследуемой проблемы. Вторая глава обычно носит эмпирический характер. Здесь описывается организация и методы исследования, раскрывается сущность самого исследования, анализируются полученные результаты или состояние исследуемого вопроса (проблемы). Для наглядности строятся графики, диаграммы.

В «Заключении» ВКР магистра 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. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, отзыв рецензента и справку «Антиплагиат».

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.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и/или 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 информационно-математические, социально-проектные, исследовательские, организационно-управленческие, педагогические задачи.

### **Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой информационных образовательных технологий и утверждаются учебно-методической комиссией факультета ежегодно.

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

Магистерская диссертация представляет собой научно-методологическое исследование, проводимое на основе анализа и отбора научной и учебно-методической литературы, опирающееся на психолого-педагогический анализ рассматриваемой проблемы и опытно-экспериментальную проверку конкретных выводов и практических рекомендаций по организации эффективного процесса обучения математике и/или информатике. Написание диссертации предполагает, что у будущего педагога сформированы навыки самостоятельной работы с учебно-методическим, научным и дидактическим материалом, а также другими источниками в области теории и практики обучения математике и информатике, современных образовательных технологий. Выпускник должен обладать уровнем теоретической и практической подготовки, достаточным для решения некоторой методической задачи, актуальной для процесса обучения математике и информатике.

Тематика магистерских диссертаций выстраивается в согласовании с научными темами кафедры информационных образовательных технологий, в рамках которых проводится подготовка магистров направления Математика:

- теория и методика обучения информатике и математике,
- применение информационных технологий в образовании,
- проектирование учебно-информационных и мультимедийных комплексов,
- теория и практика дистанционного обучения;
- развитие интерактивных образовательных технологий и т.д.

Примерная 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 – 3,0 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

Все страницы ВКР 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 диссертацией»: учеб. -метод. указания / сост. М.Б. Астапов, Ж.О. Карапетян, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2019.

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

1. Грушевский С.П., Деева С.А. Практикум по методике обучения информатике: учеб. пособие / С.П. Грушевский, С.А. Деева. – Краснодар: КубГУ, 2015.

2. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 263 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-04940-4. <https://biblio-online.ru/book/99DD9864-7E76-445F-8E7C-8386F84C4118>

3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 188 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-04941-1. <https://biblio-online.ru/book/8A608EE8-A82B-4DB8-8F49-2432FA4E32CD>

### 3.Оценочные средства для ГИА

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	<p>ИУК-1.2.3-1. Знает основные методы анализа и диагностирования проблемных ситуации.</p> <p>ИУК-1.2.У-1. Умеет выявлять проблемную ситуацию, осуществлять ее критический анализ на основе системного подхода.</p> <p>ИУК-1.2.У-2. Владеет навыками диагностирования и анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.</p>	<p>– ВКР</p> <p>– доклад магистранта</p> <p>– ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p> <p>– рецензия</p>
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	<p>ИУК-1.1.3-1. Знает основные методы оценки рисков и возможных последствий принятия решений в проблемной ситуации.</p> <p>ИУК-1.1. У-1. Умеет правильно формулировать цель и самостоятельно обосновывать выбор оптимальной стратегии с учетом поставленной цели в проблемной ситуации.</p> <p>ИУК-1.1.У-2. Владеет методами сбора, обработки и систематизации информации для определения альтернативных вариантов решений в проблемной ситуации.</p>	<p>– ВКР</p> <p>– доклад магистранта</p> <p>– ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p> <p>– рецензия</p>
ИУК-2.1. Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	<p>ИУК-2.1.3-1. Знает: содержательные этапы проектной деятельности; сущность стратегического планирования, его компоненты; инновационные подходы к проектной работе в современной России.</p> <p>ИУК-2.1.У-1. Умеет: определить цель, задачи, актуальность проектной работы; осуществлять письменную коммуникацию (уметь составлять план работы, презентовать информацию, оформлять заявку и т.п.).</p> <p>ИУК-2.1.У-2. Имеет навыки: сбора и обработки информации, материалов (уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать); составления алгоритма анализа ситуации, целеполагания, планирования и оценки результатов проекта; самоорганизации и саморазвития для эффективной работы над проектом; участия в разработке и реализации проекта в области педагогической деятельности по направлениям математики и информатики.</p>	<p>– ВКР</p> <p>– доклад магистранта</p> <p>– ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p> <p>– рецензия</p>

<p>ИУК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами</p>	<p>ИУК-2.1.3-1. Знает: сущность ответственности за принятые решения в ходе проектной деятельности; особенности действий в различных ситуациях в ходе проектной деятельности; современные технологии и методики организации проектной деятельности; способы оценивания результатов проектной деятельности.</p> <p>ИУК-2.1.У-1. Умеет: использовать системное мышление для нахождения оптимальных решений на основе проектного инструментария; решать конкретную задачу проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать коммуникации в командной работе над проектом.</p> <p>ИУК-2.1.У-2. Имеет навыки: использования методов и приёмов действий в различных ситуациях в ходе проектной деятельности; применения современных методик и технологий организации проектной деятельности; качественного решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) за установленное время.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИУК-3.1. Владеет принципами формирования эффективной команды</p>	<p>ИУК-3.1.3-1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.</p> <p>ИУК-3.1.У-1. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста.</p> <p>ИУК-3.1.У-2. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИУК-3.2. Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>	<p>ИУК-3.2.3-1. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования.</p> <p>ИУК-3.2.У-1. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; вырабатывать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования.</p> <p>ИУК-3.2.У-2. Владеет организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; составлением деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; умением работать в команде; разработкой программы эмпирического исследования профессиональных практических задач.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИУК-4.1. Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИУК-4.1.3-1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>ИУК-4.1.У-1. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.</p> <p>ИУК-4.1.У-2. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИУК-5.1. Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>ИУК-5.1.3-1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; принципы научного познания; основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально культурном аспекте; сущность системного подхода к анализу сложных объектов исследования; сущность операционализации понятий и ее основных составляющих; сущность теоретической и экспериментальной интерпретации понятий; требования, предъявляемые к гипотезам научного исследования; виды гипотез (по содержанию, по задачам, по степени разработанности и обоснованности).</p> <p>ИУК-5.1.У-1. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; выделять экспериментальные данные, дополняющие теорию (принцип дополнительности); формулировать исследовательские проблемы; логически выстраивать последовательную содержательную аргументацию; критически анализировать информационные источники, научные тексты.</p> <p>ИУК-5.1.У-2. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИУК-6.1. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста</p>	<p>ИУК-6.1.3-1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда.</p> <p>ИУК-6.1.У-1. Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории.</p> <p>ИУК-6.1.У-2. Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИУК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки</p>	<p>ИУК-6.2.3-1. Знает 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; теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений.</p> <p>ИУК-6.2.У-1. Умеет 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.</p> <p>ИУК-6.2.У-2. Имеет навыки определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>



<p>ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики</p>	<p>ИОПК-1.1. З-1. Знает тематику актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, постановку и методы решения четырех основных задач теории уравнений, аппарат основных разделов фундаментальной математики.</p> <p>ИОПК-1.1. У-1. Умеет находить, формулировать и решать относящиеся к этому кругу проблем задачи, применять изученный аппарат при углубленном овладении математическими дисциплинами.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики</p>	<p>ИОПК-1.2. У-1. Владеет методами анализа, основывающимися на глубоких фундаментальных математических знаниях; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения</p>	<p>ИОПК-1.3. З-1. Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем математики.</p> <p>ИОПК-1.3. У-1. Умеет использовать знания и практический опыт в профессиональной деятельности.</p> <p>ИОПК-1.3. У-2. Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИОПК-2.1. Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК-2.1. З-1. Знает способы представления информации, содержание основных физико-математических дисциплин.</p> <p>ИОПК-2.1. З-2. Знает основные свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, основные вопросы и методы исследования математических моделей.</p> <p>ИОПК-2.1. У-1. Оценивает уровень аудитории, адаптирует информацию под имеющийся уровень.</p> <p>ИОПК-2.1. У-2. Владеет навыками построения математических моделей в современном естествознании.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИОПК-2.2. Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования</p>	<p>ИОПК-2.2. З-1. Знает современные методы исследования, их теоритическую и методологическую составляющую.</p> <p>ИОПК-2.2. З-2. Знает специфику использования ИКТ в исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-2.2. У-1. Умеет применять полученные знания и навыки в исследованиях, модифицируя и разрабатывая новые, актуальные методы исследования для конкретных задач.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИОПК-2.3. Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы</p>	<p>ИОПК-2.3. З-1. Знает основные методы предоставления полученных результатов исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-2.3. У-1. Владеет стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками самостоятельной научно- исследовательской деятельности, способностью использовать полученные знания в различных областях естественнонаучного содержания.</p> <p>ИОПК-2.3. У-2. Владеет навыками создания и исследования новых математических моделей в естественных науках.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИОПК-3.1. Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа</p>	<p>ИОПК – 3.1 З-1 Знает основы психодидактики, поликультурного образования, закономерностей поведения в социальных сетях.</p> <p>ИОПК -3.1 У-1 Умеет корректировать содержание образовательной программы, системы контроля и оценки, планов занятий по результатам анализа их реализации.</p> <p>ИОПК -3.1 У-2 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы.</p> <p>ИОПК -3.1 У-3 Умеет применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами обучающихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИОПК-3.2. Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности</p>	<p>ИОПК – 3.2 З-1 Знает определяющие закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития и социализации личности, индикаторы и индивидуальные особенности траекторий жизни и их возможные девиации, приемы их диагностики.</p> <p>ИОПК – 3.2 З-2 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).</p> <p>ИОПК -3.2 У-1 Умеет разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.</p> <p>ИОПКБ -3.2 У-2 Умеет разрабатывать и реализовывать программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды</p> <p>ИОПК -3.2 У-2 Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИОПК-3.3. Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего образования и программам среднего специального и высшего образования</p>	<p>ИОПК – 3.3 3-1 Знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету</p> <p>ИОПК – 3.3 3-2 Знает локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательного процесса, разработку программно-методического обеспечения, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные</p> <p>ИОПК – 3.3 3-3 Знает теорию и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности</p> <p>ИОПК – 3.3 3-4 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету</p> <p>ИОПК -3.3 У-1 Умеет осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования</p> <p>ИОПК -3.3 У-2 Умеет разрабатывать и представлять руководству и педагогическому коллективу предложения по развитию организации, осуществляющей образовательную деятельность, перечню и содержанию образовательных программ, обеспечению качества их реализации, совершенствованию кадрового, нормативного, учебно-методического и материально-технического обеспечения</p> <p>ИОПК -3.3 У-2 Умеет организовывать мероприятия по набору и комплектованию групп обучающихся с учетом специфики реализуемых дополнительных общеобразовательных программ, индивидуальных и возрастных характеристик обучающихся</p>	<p>– ВКР</p> <p>– доклад магистранта</p> <p>– ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p> <p>– рецензия</p>
<p>ИПК -1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач</p>	<p>ИПК – 1.1 3-1 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)</p> <p>ИПК– 1.1 3-2 Знает теорию и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности</p> <p>ИПК – 1.1 3-3 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету</p> <p>ИПК – 1.1 У-1 Умеет разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение.</p> <p>ИПК – 1.1 У-2 Умеет применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами обучающихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.</p> <p>ИПК -1.1 У-3 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p>	<p>– ВКР</p> <p>– доклад магистранта</p> <p>– ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p> <p>– рецензия</p>

<p>ИПК -1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области</p>	<p>ИПК -1.2 З-1 Знает базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.</p> <p>ИПК -1.2 У-1 Умеет анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики</p>	<p>ИПК -1.3 З-1 Знает основные проблемы исследования в области системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p> <p>ИПК – 1.3 З-2 Знает корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования</p> <p>ИПК -1.3 У-1 Умеет применять современные методы системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.</p> <p>ИПК -1.3 У-2 Владеет навыками участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований</p>	<p>ИПК -1.4 З-1 Знает основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимых для математических задач встречающихся в научных и прикладных профессиональных исследованиях.</p> <p>ИПК -1.1 У-3 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы при решении математических задач в прикладных исследованиях.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -2.1 Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках</p>	<p>ИПКО – 2.1 З-1 Знает суть поставленной научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы перед коллективом; - методы и приемы решения научно-исследовательской (научно-производственной) проблемы; теоретические сведения, относящиеся к вопросу исследования.</p> <p>ИПКО -2.1 У-1 Умеет 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.</p> <p>ИПКО -2.1 У-2 Умеет навыками применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; навыками научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИПК -2.2 Разрабатывает новые математические модели в естественных науках</p>	<p>ИПКО – 2.2 З-1 Знает основы проектирования новых математических моделей, их свойства и структуру</p> <p>ИПКО – 2.2 З-2 Знает основы общетеоретических дисциплин естественнонаучного цикла в объеме, необходимых для создания новых математических моделей</p> <p>ИПКО -2.2 У-1 Умеет разрабатывать и реализовывать новые математические модели при работе с науками естественнонаучного блока</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -2.3 Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей</p>	<p>ИПК -2.3 З-1 Знает современные методы математической обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований</p> <p>ИПК -2.3 У-1 Умеет применять на практике современные методы математической обработки информации для работы с математическими моделями</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ</p>	<p>ИПК – 3.1 З-1 Знает методологические приемы представления научных знаний; - формы представления новых научных результатов – презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>ИПК – 3.1 У-1 Умеет 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</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -3.2 Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений</p>	<p>ИПК – 3.2 З-1 Знает методики обобщения результаты математических доказательств, сформулированных научных утверждений</p> <p>ИПК – 3.2 У-1 Владеть: навыками применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; навыками научно-исследовательской деятельности</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями</p>	<p>ИПК – 3.3 З-1 Знает основы создания рефератов, отчетов, докладов и презентаций по научной информации</p> <p>ИПК – 3.3 У-1 Владеет навыком публичного выступления, участия в дискуссиях и научных круглых столах</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИПК -4.1 Способен анализировать современные алгоритмы компьютерной математики</p>	<p>ИПК – 4.1 З-1 Знает основные ориентиры в современных алгоритмах компьютерной математики, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов</p> <p>ИПК – 4.1 У-1 Умеет демонстрировать способность ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК-4.2 Владеет опытом и навыками реализации сложных алгоритмов компьютерной математики в современных инструментальных средах разработки программ</p>	<p>ИПК – 4.2 З-1 Знает основные современные инструментальные среды разработки программ</p> <p>ИПК – 4.1 У-1 Владеет способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК-4.3 Владеет опытом и навыками разработки алгоритмов и программного обеспечения для современных образовательных программных комплексов</p>	<p>ИПК – 4.3 З-1 Знает методы решения прикладных задач</p> <p>ИПК – 4.3 З-2 Знает методологические и технологические основы комплексного обеспечения безопасности Автоматизированных систем (АС), угрозы и методы нарушения безопасности АС.</p> <p>ИПК – 4.3 У-1 Умеет проводить аналитические работы в информационно-технологическом проекте</p> <p>ИПК – 4.3 У-2 Умеет проводить аналитические работы в информационно-технологическом проекте</p> <p>ИПКБ -4.3 У-3 Владеет современными алгоритмами компьютерной математики; обладать способностями к эффективному их применению</p> <p>ИПКБ -4.3 У-4 Умеет проводить анализ АС с точки зрения обеспечения компьютерной безопасности, разрабатывать модели и политику безопасности, используя известные подходы, методы, средства и их теоретические основы</p> <p>ИПКБ -4.3 У-5 Владеет навыками работы с АС распределенных вычислений и обработки информации; работы с документацией АС, использования критериев оценки защищенности АС.</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИПК -5.1 Знает нормативно-правовые акты в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся, которые необходимо учитывать в процессе преподавания математических и компьютерных дисциплин</p>	<p>ИПК – 5.1 З-1 Знает сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса в сфере математического образования</p> <p>ИПК – 5.1 У-1 Умеет использовать оптимизационные методы в планировании и управлении с использованием нормативно-правовых актов в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие возрастным особенностям обучающихся</p> <p>ИПК – 5.1 У-2 Владеет основными приемами организации учебного процесса, возрастной психологии; компьютерными технологиями, навыками поиска научно-технической информации в электронных источниках; математическими методами при решении теоретических и прикладных задач</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -5.2 Демонстрирует готовность к использованию нормативно-правовых актов в сфере математического образования и образовательных технологий, методов и средств преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>ИПК – 5.2 З-1 Знает технологии и методики самостоятельной работы обучающихся; психологические основы процессов восприятия, запоминания и последующего воспроизведения учебного материала в практической деятельности</p> <p>ИПК -5.2 У-1 Владеет методологией активизации познавательной деятельности с целью приобретения новых знаний и умений, в том числе с помощью использования информационных технологий для достижения планируемых результатов обучения</p> <p>ИПК -5.2 У-2 Владеет навыками использования электронных образовательных ресурсов в рамках дистанционной, смешанной, интегрированной и дифференцированной технологий обучения, навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими).</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -5.3 Умеет применять нормативно-правовые акты в сфере математического образования и образовательные технологии, методы и средства преподавания математики и информатики для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>ИПК – 5.3 З-1 Знает и понимает роль математических методов в психологии и педагогике для статистической обработки психолого-педагогического эксперимента и в исследовательской деятельности в области математики и информатики</p> <p>ИПК -5.3 У-1 Умеет использовать стандартное и прикладное программное обеспечение, нормативно-правовые акты в сфере математического образования для анализа данных и их визуализации, извлекать актуальную научнотехническую информацию по применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении психолого-педагогических задач</p> <p>ИПК -5.3 У-2 Владеет навыками обработки статистических данных и решения исследовательских задач современными программными средствами, информационными технологиями защиты информации, средствами антивирусной защиты; способами защиты авторской информации в Интернете для достижения планируемых результатов обучения</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>

<p>ИПК -6.1 Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования</p>	<p>ИПК – 6.1 З-1 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов (средней школы, средних специальных и высших образовательных учреждений) и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке</p> <p>ИПК – 6.1 З-2 Знает техники и приемы вовлечения в деятельность и поддержания интереса к ней</p> <p>ИПК – 6.1 З-2 Знает формы и методы обучения, в том числе выходящие за рамки учебных занятий (проектная деятельность, лабораторные эксперименты и т.п.)</p> <p>ИПК -6.1 У-1 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -6.2 Умеет строить образовательные отношения в соответствии с правовыми нормами профессиональной деятельности в сфере образования</p>	<p>ИПК – 6.2 З-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике</p> <p>ИПК -6.2 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике</p> <p>ИПК -6.2 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -6.3 Владеет основами педагогического мастерства, умеет точно представить математические знания обучающимся и учитывать их уровень подготовки и психологию</p>	<p>ИПК – 6.3 З-1 Знает различные виды творческой деятельности обучающихся при обучении математике и информатике</p> <p>ИПК -6.3 У-1 Умеет мотивировать обучающихся к учебно-исследовательской работе по математике и информатике</p> <p>ИПК -6.3 У-2 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-исследовательскую деятельность</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
<p>ИПК -6.4 Имеет навыки преподавания математики и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях</p>	<p>ИПК – 6.4 З-1 Знает 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>ИПК -6.4 У-1 Умеет обобщать педагогический опыт; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний</p> <p>ИПК -6.4 У-2 Владеет приемами внедрения и распространения передового педагогического опыта; культурой мышления; способностью к восприятию, анализ у, обобщению информации, культурой педагогического общения</p>	<p>– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>



ИПК-6.5 Обладает навыками организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки освоения образовательной программы	ИПК– 6.5 З-1 Знает показатели оценочной шкалы и критериев оценивания результатов освоения образовательной программы.  ИПК – 6.5 У-1 Умеет осуществлять базовые виды профессиональной деятельности в условиях учебного учреждения, наладить контакт с аудиторией, находить и излагать результаты современных научных достижений.	– ВКР – доклад магистранта – ответы магистранта на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
--	---	---

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

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 (магистерской) работы студента определяется с учетом отзыва научного руководителя и рецензии эксперта (рецензента).

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по четырех балльной системе.

Для оценки членами государственной экзаменационной комиссии освоения студентами компетенций, закрепленных в ФГОС ВО и учебном плане за ГИА, выполнения и защиты магистерской диссертации, используется шкала оценки, представленная в таблице.

Оценка	Критерии оценивания
Продвинутый уровень – оценка «отлично»	присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, если таковая имеется. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на глубоком анализе объекта исследования. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы
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. Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования. Руководителем 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
Базовый (пороговый) уровень – оценка «удовлетворительно»	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
Недостаточный уровень – оценка «неудовлетворительно»	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. Студент нарушил календарный план разработки ВКР.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- содержание диссертация полностью отвечает общим требованиям и отражает отличные знания, а также отличную практическую подготовку студента;
- работа характеризуется новизной и практической значимостью;
- структура и оформление диссертации соответствует общим требованиям;
- студент дает полные и правильные ответы на вопросы членов комиссии во время публичной защиты;
- студент выступал с докладом на конференции, публиковал результаты исследования;
- оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо».

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если:

- содержание полностью отвечает общим требованиям и отражает хорошие знания, а также хорошую практическую подготовку выпускника;
- работа характеризуется актуальностью и практической значимостью;
- структура и оформление соответствует общим требованиям;
- студент дает правильные или частично правильные ответы на вопросы членов комиссии во время публичной защиты;
- оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо».

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

- содержание не в полном объеме отвечает общим требованиям и отражает хорошие или удовлетворительные знания, а также удовлетворительную практическую подготовку выпускника;
- структура и оформление не полностью соответствует общим требованиям;
- студент дает правильные или частично правильные ответы на вопросы членов комиссии во время публичной защиты диссертации;
- оценка научного руководителя – «хорошо» или «удовлетворительно».

#### **4. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

##### **4.1 Учебная литература:**

1. Грушевский С.П., Деева С.А. Практикум по методике обучения информатике: учеб. пособие / С.П. Грушевский, С.А. Деева. – Краснодар: КубГУ, 2015.
2. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 263 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-04940-4. <https://biblio-online.ru/book/99DD9864-7E76-445F-8E7C-8386F84C4118>
3. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 188 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-04941-1. <https://biblio-online.ru/book/8A608EE8-A82B-4DB8-8F49-2432FA4E32CD>
4. Кузнецов А.С. Общая методика обучения информатике [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1 / А. С. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров. - Москва: Прометей, 2016. - 300 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600>.
5. Ястребов, А.В. Методика преподавания математики: задачи [Текст]: учебное пособие для академического бакалавриата / А.В. Ястребов. – 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2017. – 150 с.
6. Гусев В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В.А. Гусев. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
7. Высшая математика в схемах и таблицах : учебно-методическое пособие / [С. П. Грушевский, О. В. Засядко, О. В. Иванова, О. В. Мороз] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2016.
8. Грушевский, Сергей Павлович (КубГУ). Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании [Текст]: монография / С. П. Грушевский, О. В. Иванова, А. А. Остапенко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2017.
9. Методика обучения и воспитания информатике: учебное пособие / авт.-сост. Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова, А.А. Рыбакова; Министерство образования и науки РФ и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 172 с.: ил. - Библиогр.: с. 170 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467105>

#### **4.2 Периодическая литература**

1. Журнал «Информатика и образование»
2. Журнал «Информатика в школе»
3. Журнал «Математика в школе»
4. Журнал «Профильная школа»
5. Журнал «Стандарты и мониторинг образования»
6. Журнал «Школьные годы»

#### **4.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

##### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

##### **Информационные справочные системы:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru>)

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»  
(www.studentlibrary.ru)

**Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
5. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
6. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

**Ресурсы свободного доступа:**

1. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
9. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)
10. Интернет-обучение – сайт методической поддержки учителей - <http://school.iot.ru>
11. Методическая копилка учителя информатики - <http://metod-kopilka.ru/>
12. Официальный информационный портал ЕГЭ - <http://ege.edu.ru/>
13. Официальный образовательный портал федерального значения - [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru)
14. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ – <http://минобрнауки.рф>
15. Портал педагогического сообщества «Сеть творческих учителей» - [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru)
16. Федеральный государственный образовательный стандарт - <http://standart.edu.ru/>
17. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru/>

**Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

**КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

## **5. 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 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.

Успешное выполнение выпускной квалификационной работы во многом зависит от четкого соблюдения установленных сроков и последовательности выполнения отдельных этапов работы. Для этого рекомендуется план выполнения выпускной квалификационной работы, который включает следующие мероприятия:

- 1) выбор темы выпускной квалификационной работы и научного руководителя, утверждение темы и научного руководителя на выпускающей кафедре;
- 2) написание заявления на выбор темы и научного руководителя;
- 3) после утверждения темы и научного руководителя приказом Университета размещение студентом в своем личном кабинете на официальном сайте ФГБОУ ВО "КубГУ" названия темы;
- 4) подбор литературы и представление списка источников научному руководителю от выпускающей кафедры;
- 5) написание и представление научному руководителю плана выпускной работы, согласование его с научным руководителем;
- 6) написание и представление научному руководителю от кафедры введения и первой главы выпускной квалификационной работы;
- 7) доработка первой главы с учетом замечаний научного руководителя, написание и представление второй и (при необходимости) третьей главы выпускной квалификационной работы;
- 8) завершение всей выпускной квалификационной работы в первом варианте и представление ее научному руководителю от выпускающей кафедры;

9) оформление выпускной квалификационной работы в окончательном варианте, предварительная проверка нормоконтролера и представление работы научному руководителю в согласованные с ним сроки;

10) прохождение студентом процедуры предзащиты ВКР на выпускающей кафедре не менее чем за две недели до даты официальной защиты ВКР;

11) прохождение окончательной процедуры нормоконтроля не менее чем за 10 дней до даты официальной защиты.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв). Эксперт представляет на выпускающую кафедру рецензию на работу обучающегося (далее – рецензия).

Все ВКР подлежат обязательной проверке системой «Антиплагиат» для определения оригинальности авторского текста и выявления источников возможного заимствования. Результаты проверки подлежат обязательному анализу со стороны научного руководителя. Научный руководитель отражает результаты проверки и приводит обоснованное мнение о достоверности работы в своем отзыве. Доля авторского текста в ВКР должна быть не ниже 70 %.

Акт проверки магистерской диссертации на антиплагиат заверяется руководителем магистерской работы. Акт, как правило, представляет собой «скрин-шот» страницы программы с результатами проверки на антиплагиат и подписывается научным руководителем.

Полностью завершённая и надлежащим образом оформленная магистерская диссертация передается руководителю магистерской диссертации не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты магистерской диссертации для получения отзыва.

### **Методические указания для обучающихся по подготовке к государственной итоговой аттестации**

Подготовка студентов к государственной итоговой аттестации и сопровождение самостоятельной работы могут быть организованы 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.

Использование учебной, научной литературы, периодических изданий и интернет-ресурсов из списка, приводимого в рабочей программе, дает возможность студентам успешно выполнять основные этапы написания диссертации. Вся литература из указанного списка имеется в библиотеке КубГУ.

### **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).

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя, и, при наличии, справками о практическом использовании результатов пред-

ставляется 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, отзыв, рецензия эксперта 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.

### **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 магистратуры.

#### **Порядок защиты:**

Доклад студента, рассчитанный на 5–10 минут.

Вопросы и ответы на вопросы.

Выступление руководителя.

Выступление рецензента.

Обсуждение диссертации.

Ответы студента на замечания по работе.

В докладе излагается актуальность проблемы, цель и задачи работы, объект и предмет исследования, анализ проблемы, результаты проведенного исследования в процессе написания диссертации, методы достижения, а также заключение с выводами по работе с элементами новизны в теоретических положениях и в практических рекомендациях.

По согласованию с научным руководителем время доклада не должно превышать 10–15 минут для диссертации.

На защитах обязательно подчеркивать, что именно в работе предложено лично автором.

#### **Структура компьютерной презентации**

Титульный лист презентации (1 слайд).

План презентации (1 слайд) - раздел представляет собой оглавление основной части презентации.

Введение (2–3 слайда).

Основная часть (7–10 слайдов).

Заключение (1 слайд).

Приложения.

Список основных информационных ресурсов (1 слайд).

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".

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.

По результатам ГИА обучающийся имеет право на апелляцию.

Выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания в форме ГИА. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также магистерскую работу, отзыв и рецензию.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.



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.

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	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 ауд. 301Н, 309Н, 316Н, 320Н	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Операционная система Microsoft Windows 7/10; Microsoft office 2016
2.	Кабинет (для защиты ВКР), ауд. 301,303	Мебель: учебная мебель; рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран.	Операционная система Microsoft Windows 7/10; Microsoft office 2016

**Примерная тематика магистерских диссертаций**

1. Разработка электронных учебных материалов по математике в среде MathCAD.
2. Организация образовательного процесса по информатике в дистанционной образовательной среде.
3. Формирование исследовательской деятельности учащихся средствами программ динамической математики.
4. Многомерный статистический анализ в педагогических исследованиях.
5. Технологии визуализации учебной информации.
6. Организация проектной деятельности учащихся по информатике в информационной образовательной среде.
7. Технологии разработки электронных образовательных ресурсов с использованием интерактивных программных комплексов.
8. Проектирование элективного курса по математике с применением интерактивных технологий (на примере элективного курса по теории вероятностей и математической статистике).
9. Математические методы в психологии и педагогике.
10. Разработка дидактического обеспечения курса «ССОРО».
11. Применение современных средств интерактивного тестирования в образовательном процессе.
12. Применение фрейм-опор при изучении тригонометрии.
13. Разработка учебного ресурса по теме: «Основы алгоритмизации» в дистанционной среде.
14. Разработка интерактивных образовательных ресурсов по теме: «Моделирование и формализация».
15. Проектирование элективного курса по информатике (на примере ЭК «Компьютерное моделирование»).
16. Профессиональная направленность математической подготовки студентов экономических направлений.
17. Формы профориентации старшеклассников (на примере математики).
18. Применение метода проектов при организации элективных занятий по математике.
19. Интеграция физики и математики на примере моделирования физических процессов в школе.
20. Конструирование учебно-информационного ресурса при помощи языков программирования.
21. Систематизация методов решения текстовых задач в школьном курсе математики.
22. О проблеме мотивации к изучению математики школьникам.
23. Изучение элементов теории вероятностей и математической статистики в школьном курсе математики.
24. Обучение элементам теории множеств в школьном курсе математики.
25. Информационные технологии в обучении математике студентов экономических специальностей.
26. Разработка сайта образовательного учреждения (школы).
27. Функциональная линия в школьном курсе алгебры 7-9 классах.
28. Изучение теории вероятностей и статистики в школьном курсе математики.
29. Реализация задачных технологий.
30. Изучение тригонометрических функций в школьном курсе математики.
31. Моделирование экологических систем.
32. Разработка учебно-информационных веб-ресурсов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

**Кафедра информационных образовательных технологий**

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой

д. п. н., профессор

\_\_\_\_\_ С.П. Грушевский

(подпись)

\_\_\_\_\_ 2024г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
ИССЛЕДОВАНИЯХ**

Работу выполнила \_\_\_\_\_ В.В. Репа  
(подпись, дата)

Факультет математики и компьютерных наук

Направление 01.04.01 «Математика»

Научный руководитель

канд. пед. наук, доц. \_\_\_\_\_ Е.В. Князева  
(подпись, дата)

Нормоконтролер

ст. лаборант \_\_\_\_\_ Н.В. Духовникова  
(подпись, дата)

Краснодар 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Методы математической статистики в педагогике и психологии .....	6
1.1 Единицы измерения в одномерном и многомерном анализе.....	6
1.2 Понятие регрессии .....	14
1.3 Корреляционный анализ.....	16
1.4 Факторный анализ.....	19
2 Применение многомерного статистического анализа в педагогических исследованиях.....	23
2.1 Модель педагогического исследования с использованием многомерного статистического анализа .....	23
2.2 Выявление корреляционных связей психолого-педагогических признаков.....	24
2.3 Регрессионный анализ для прогнозирования успешности .....	29
2.4 Использование метода главных компонент при проведении педагогического эксперимента.....	33
2.5 Выявление фактора успешности.....	38
Заключение.....	47
Список использованных источников.....	50

## Образец оформления отзыва руководителя ВКР

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИфедеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образо-  
вания

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## ОТЗЫВ

О выпускной квалификационной работе \_\_\_\_\_  
студента факультета \_\_\_\_\_  
(специальность, направление подготовки)

(фамилия, имя, отчество)

на тему: \_\_\_\_\_

## Характеристика работы студента:

1. **Соответствие** работы **названию** и заданию кафедры \_\_\_\_\_
2. **Актуальность** темы, соответствие ее содержания перспективам развития наук \_\_\_\_\_
3. **Авторская самостоятельность,** инициатива и настойчивость \_\_\_\_\_
4. Использование отечественной и зарубежной **литературы** (достаточно ли использованы материалы по специальности) \_\_\_\_\_
5. Использование в работе элементов **исследовательской работы** (полнота и глубина исследования, дается ли критическая оценка состоянию в науке и в педагогической деятельности) \_\_\_\_\_
6. Оценка состояния **научно-справочного аппарата** \_\_\_\_\_
7. Соблюдение требований **нормоконтроля** \_\_\_\_\_
8. Общая оценка теоретической и практической подготовки студента (добросовестно ли студент относился к работе, обнаружил ли он потребность в постоянном обновлении своих знаний) \_\_\_\_\_

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** (заслуживает ли работа положительного отзыва и может ли быть рекомендована к защите, мотивируется предложение об использовании работы в учебном процессе или о внедрении ее в практику) \_\_\_\_\_

Руководитель работы \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

**Отзыв руководителя****ОТЗЫВ**

о выпускной квалификационной работе  
студента бакалавра ФМиКН КубГУ  
Казнади Сергея Константиновича  
**«Разработка систем машинного обучения на языке Python»**

В настоящее время машинное обучение (Machine Learning, ML) является одним из наиболее востребованных и динамично развивающихся подразделов искусственного интеллекта. Методы машинного обучения составляют основу ещё более молодой дисциплины — интеллектуального анализа данных (Data Mining).

Актуальность работы обусловлена потребностью в разработке дидактических материалов для изучения технологии интеллектуального анализа данных, которая позволяет обрабатывать большие массивы данных и извлекать из них полезную информацию, необходимую для решения различных задач.

В ходе работы были рассмотрены основные классы задач машинного обучения. Изучены ключевые библиотеки Python для анализа данных и машинного обучения: NumPy, SciPy, Matplotlib, Pandas, Scikit-learn и Statsmodels. Разработаны руководства по использованию библиотек. Реализованы методы решения задач классификации и прогнозирования.

Материалы выпускной квалификационной работе могут быть использованы в составе дидактического обеспечения курсов по основам искусственного интеллекта для студентов высшей школы.

При проведении исследований и оформлении диссертации С.Н. Казнади продемонстрировал высокий уровень владения современными информационными технологиями. Оформление работы соответствует нормативным требованиям.

Считаю, что работа С.Н. Казнади заслуживает оценки «отлично».

Научный руководитель  
канд. пед. наук, доцент кафедры  
информационных образовательных технологий

Г. И. Попова

**Форма заявления на тему ВКР**

Заведующему кафедрой информационных образовательных технологий С.П. Грушевскому студента/студентки факультета математики и компьютерных наук, направления 44.03.05 Педагогическое образование, профиль Математика, Информатика

---

заявление.

Прошу Вас определить мне тему выпускной квалификационной работы:

---

---

и назначить научным руководителем

---

(ученая степень, звание)

---

(фамилия, имя, отчество)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_