

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Хайрулов Т.А.

«27» апреля 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

БЗ.Б.01(Д) ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ЗАЩИТЕ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль): Информационные технологии в образовании

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

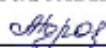
Краснодар 2018

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 02.04.01 Математика и компьютерные науки (Информационные технологии в образовании)

код и наименование направления подготовки (профиля)

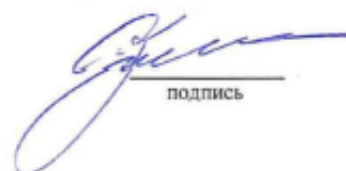
Программу составил (и)

Н.В. Андрафанова, доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат педагогических наук, доцент


подпись

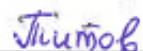
Рабочая программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий протокол № 8 «10» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Математики и компьютерных наук протокол № 2 «17» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Терновая Л.Н., проректор по учебной работе ГБОУ ИРО Краснодарского края,
к.п.н

Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры ФМиКН
ФГБОУ ВО «КубГУ», к.ф.-м.н

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО, установление степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности, сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (Информационные технологии в образовании), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 829 от 17.08 2015 г.

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации

Основной задачей государственной итоговой аттестации является определение в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы уровня способности применения теоретических знаний, имеющих определяющее значение для профессиональной деятельности, умений и навыков анализа актуальных проблем преподавания математики и информатики.

Задачи:

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников, претендующих на получение соответствующего уровня высшего образования, и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики и компьютерных наук, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника к применению информационных технологий в математическом образовании;
- 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 готовности применения информационных технологий в математическом образовании, принятие решения о присвоении квалификации «магистр».

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

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

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 структуры основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Программа государственной итоговой аттестации интегрирует программы фундаментальных дисциплин по математике, компьютерным наукам, включает дисциплины психолого-педагогической и методической подготовки выпускника.

Время проведения ГИА определено календарным графиком учебного процесса и проводится по завершению очной формы обучения магистров по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций (теоретические знания и практические навыки) выпускника.

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

в области научно-исследовательской деятельности:

- применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;
- развитие математической теории и математических методов;
- создание новых математических моделей и алгоритмов;
- проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;
- разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;

в области производственно-технологической деятельности:

- разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;
- создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем;
- развитие методологических, технологических и практических аспектов
- информационного поиска и интеллектуальной обработки данных;
- развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых
- для осуществления производственно-технологической деятельности;
- внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику;

в области организационно-управленческой деятельности:

- организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов;
- руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами;
- участие в деятельности государственных и иных организаций, направленной на выработку понимания сути и применения естественнонаучных методов в различных областях жизни государства и общества;

в области педагогической деятельности:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;

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

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК 1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК 2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и

	этическую ответственность за принятые решения
ОК 3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ОПК 2	Способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках
ОПК 3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов
ОПК 4	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК 5	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК 1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе
ПК 2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом
ПК 3	Способность публично представить собственные новые научные результаты
производственно-технологическая деятельность:	
ПК 4	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК 5	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
ПК 6	Способность к собственному ведению прикладного аспекта в строгих математических формулировках
организационно-управленческая деятельность:	
ПК 7	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики
ПК 8	Способность формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)
ПК 9	Способность различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
педагогическая деятельность:	
ПК 10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования
ПК 11	Способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения

ПК 12	Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики
--------------	---

4. Объем государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Общая трудоёмкость процедуры проведения Государственной итоговой аттестации выпускников 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), 298,5 часов самостоятельной работы. Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			1	2	3	4
Контактная работа, в том числе:		25,5				25,5
Руководство ВКР		25,0				25,0
Процедура защиты ВКР		0,5				0,5
Самостоятельная работа, в том числе:		298,5				298,5
Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.)		60				60
Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы		100				100
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы		100				100
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада, автореферата по теме исследования, презентации, репетиция доклада)		38,5				38,5
Контроль:						
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)		-				-
Общая трудоемкость	час.	324				324
	в том числе контактная работа	25,5				25,5
	зач. ед	9				9

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (Информационные технологии в образовании) проводится в соответствии с требованиями ФГОС и ООП. К видам итоговых аттестационных испытаний относятся:

1. Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).
2. 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 применения информационных технологий в математическом образовании 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 02.04.01 Математика и компьютерные науки 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

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. Технологии визуализации учебной информации.
5. Технологии разработки электронных образовательных ресурсов с использованием интерактивных программных комплексов.
6. Проектирование элективного курса по математике с применением интерактивных технологий (на примере элективного курса по теории вероятностей и математической статистике).
7. Применение современных средств интерактивного тестирования в образовательном процессе.
8. Применение интерактивных технологий при обучении геометрии.

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, применению информационных технологий в математическом образовании. Написание диссертации предполагает, что у будущего выпускника сформированы навыки самостоятельной работы с учебно-методическим и научным материалом, а также другими источниками в области теории и практики применения информационных технологий в математическом образовании. Выпускник должен обладать уровнем теоретической и практической подготовки, достаточным для решения некоторой методической задачи, актуальной для процесса обучения математике и информатике с применением информационных технологий в математическом образовании.

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

- 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 TimesNewRoman – 14, интервал 1,5 для основного текста, TimesNewRoman – 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 – 1,25. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 3 см, правое – 1,0 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

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

ВКР должна иметь твердый переплет.

При оформлении выпускной квалификационной (дипломной) работы можно руководствоваться учебно-методическими указаниями «Структура оформления бакалаврской дипломной, курсовой работ и магистерской диссертацией»: учеб.-метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016.

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

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

Код компетенции Содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: и понимать суть естественнонаучных методов в различных областях жизни государства и общества
	Уметь: применять естественнонаучные методы в научно-исследовательской деятельности
	Владеть: навыками организации и проведения педагогических экспериментов; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий
ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: основные принципы анализа этапов и закономерностей исторического развития общества применительно к целям и задачам выпускной квалификационной работы
	Уметь: использовать исторические знания для формулирования целей и задач выпускной квалификационной работы
	Владеть: навыками анализа и самостоятельной интерпретации научно-исследовательских работ исторической проблематики применительно к целям и задачам выпускной квалификационной работы
ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: способы самоорганизации и развития своего интеллектуального, культурного, духовного, нравственного, физического и профессионального уровня
	Уметь: находить недостатки в своем общекультурном и профессиональном уровне развития и стремиться их устранять
	Владеть: навыками саморазвития, самореализации и использования своего творческого потенциала
ОПК-1 способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	Знать: проблематику выбранного научного направления
	Уметь: формулировать задачу; обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать

	средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании
	Владеть: владеть методами анализа и самоанализа, способствующих развитию личности научного работника
ОПК-2 способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Знать: основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования
	Уметь: ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели
	Владеть: методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний
ОПК-3 готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов	Знать: содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании, информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме
	Уметь: строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования, самостоятельно расширять и углублять знания в области информационных технологий
	Владеть: навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами
ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать базовую терминологию своей профессиональной области
	Уметь использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации по проблеме исследования, объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов
	Владеть государственным и изучаемым иностранным языками в целях их практического использования в профессиональной деятельности для получения информации из отечественных и зарубежных источников
ОПК-5 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы научно-исследовательской деятельности
	Уметь: работать в научном коллективе распределять и делегировать выполняемую работу
	Владеть:

	навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований;
ПК-1 способность к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы магистранта
	Уметь: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
	Владеть: навыками анализа и оценки современных научных достижений; современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований
ПК-2 способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	Знать: использовать теоретические методы в решении прикладных задач; работать в научном коллективе, распределять и делегировать выполняемую работу
	Уметь: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов
	Владеть: навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных исследованиях
ПК-3 способность публично представить собственные новые научные результаты	Знать: сущность организации работы научно-исследовательских групп, возможности использования современных образовательных технологий
	Уметь: представлять учебный и научный материал, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке
	Владеть: навыками планирования, осуществления и презентации результатов научного исследования
ПК-4 способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Знать: и понимать роль математических методов в педагогике и психологии; методов оптимизации в управлении и планировании; содержание исследовательской работы с применением методов математической статистики и факторного анализа
	Уметь: пользоваться современными программными средствами обработки статистических данных; использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации; использовать математические методы для статистической обработки педагогического, психологического эксперимента
	Владеть: навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий

ПК-5 способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; особенности работы с информацией в электронном виде
	Уметь: применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, самостоятельно расширять и углублять знания в области информационных технологий
	Владеть: навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании; навыками компьютерной обработки вычислительных задач
ПК-6 способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Знать: новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы магистранта
	Уметь: использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы
	Владеть: навыками выступлений на научно-тематических конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований
ПК-7 способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	Знать: основные понятия и определения фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук, основные методы математического моделирования
	Уметь: применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики; интерпретировать и анализировать полученные результаты
	Владеть: основными методами фундаментальных математических дисциплин и компьютерных наук
ПК-8 способность формулировать в проблемно-задачной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)	Знать: формы представления нематематических типов знаний
	Уметь: формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
	Владеть: способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке задачи и выбору метода ее решения, фундаментальными знаниями в различных областях нематематического знания
ПК-9 способность различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории	Знать: основные формы представления математических знаний, дистанционные технологии представления математических знаний
	Уметь: определять оптимальные формы представления математических знаний и адаптировать их с учетом уровня подготовленности аудитории, использовать дистанционные технологии обучения

	Владеть: терминологией профессиональной области знания, фундаментальными математическими знаниями, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики
ПК-10 способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	Знать: концептуальные и теоретические основы физико-математических дисциплин и информатики, различные современные методики организации учебного процесса
	Уметь: использовать различные технологии в учебном процессе, использовать современные методы диагностирования результатов учебно-воспитательного процесса, определять оптимальные формы представления математических знаний и адаптировать их с учетом уровня подготовленности аудитории
	Владеть: фундаментальными знаниями в области физико-математических дисциплин и информатики, необходимыми для решения физических задач и задач информатики
ПК-11 способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	Знать: современные достижения науки в исследуемой области
	Уметь: пропагандировать и популяризировать полученные результаты исследований; анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах
	Владеть: навыками представления классических и новых научных результатов в исследуемой области
ПК-12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знать: основные понятия и методы проведения научных исследований
	Уметь: Изложить полученные результаты ясным научным языком, пользуясь научными терминами в соответствии с их смыслом
	Владеть: основными методами проведения экспериментов, современными специализированными экспериментальными установками и программными комплексами

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.

Критерий	Проверяемый код компетенции
----------	-----------------------------

1. Письменная работа (содержание) – обоснование актуальности темы исследования, четкое определение проблемы, цели и задач исследования; – полное описание теоретического материала по теме исследования; – адекватность методов анализа проблемы, полнота и аргументированность результатов; – наличие в ВКР результатов, которые в совокупности решают конкретную научную и (или) практическую задачу, или - результатов (теоретических и (или) экспериментальных), которые имеют существенное значение для развития социальной сферы, или научно обоснованных разработок использование которых в полном объеме обеспечивает решение прикладных задач; – обоснованность и четкость сформулированных выводов	ОК-1, ОК-2, ОК-3 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12
2. Критерии оформления – владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность; – соответствие формы представления работы требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ	ОК-3 ОПК-4 ПК-3
3. Представление работы – качество устного доклада: логичность, точность формулировок, обоснованность выводов; – уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала; – презентационные навыки: структура и последовательность изложения материала, соблюдение временных требований, использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала, контакт с аудиторией, язык изложения	ОК-1, ОК-2, ОК-3 ОПК-1, ОПК-4 ПК-3, ПК-8, ПК-11
4. Ответы на вопросы членов ГЭК – качество ответов на вопросы членов ГЭК: логичность, глубина, правильность и полнота ответов	ОПК-1, ОПК-4 ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ПК-11

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 (шкала оценивания)	Описание показателей
---------------------------	----------------------

Продвинутый уровень – оценка отлично	Присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, если таковая имеется. Стил ь 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. Стил ь 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».

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

1. Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации: учеб.-метод. указания / сост. М. Б. Астапов, О. А. Бондаренко . Красно-дар: Кубанский гос. ун-т, 2016. 49 с. 250 экз

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здо-ровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

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

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

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

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

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

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

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающей кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР.

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

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.

Этапы выполнения магистерской диссертации

Содержание работы	Срок выполнения	Дата фактического выполнения	Подпись научного руководителя
1. Выбор темы, определение этапов выполнения ВКР, ознакомление с рекомендациями по выполнению научно-исследовательских работ.	сентябрь		
2. Подбор и изучение литературы, анализ Интернет-ресурсов по теме работы. Выделение проблемы, изучение теории и истории рассматриваемой проблемы в опубликованных изданиях. Осмысление собранного материала и составление списка используемых источников в соответствии с нормативными документами (не менее 20 источников).	октябрь		
3. Определение плана и содержания ВКР, исследовательского аппарата. Обоснование актуальности проблемы, описание основных характеристик работы: объект, предмет, цель, задачи исследования и т.д.	ноябрь		
4. Выполнение теоретической части работы: определение степени разработанности вопроса, сравнительный анализ публикаций по исследуемому направлению, подтверждение актуальности работы, определение границ изучения объекта и предмета данного исследования, психолого-педагогическое обоснование проблемы. 5. Проведение констатирующего эксперимента с целью получения представления об уровне исследуемого предмета.	декабрь		
6. Разработка учебных материалов (программы элективных курсов, методические разработки уроков, подбор и методическое описание решений задач), электронных образовательных ресурсов и других приложений для ВКР. 7. Отбор методов для проведения опытно-экспериментальной работы. 8. Оформление приложений (таблиц, схем, анкет, иллюстраций, планов некоторых уроков и т. д.).	январь		
9. Выполнение практической части диссертации: составление содержательного описания реализации педагогической деятельности, оценки ее результативности, разработка методических указаний по применению системы разработанных занятий, учебных ресурсов, программ и приложений. 10. Организация опытно-экспериментальной работы.	февраль		

11. Анализ и обобщение полученных результатов эксперимента, его содержательное оформление: план проведения эксперимента, характеристики методов экспериментальной работы, основные этапы эксперимента (констатирующий, формирующий, контрольный), интерпретация результатов. 12. Компонировка подготовленных разделов в главы, подготовка и написание выводов к главам. 13. Написание заключения (изложение итогов исследования и их соотнесение с общей целью и конкретными задачами, практическая значимость).	март		
14. Редактирование и окончательное оформление печатного текста диссертации, сдача диссертации для проверки научному руководителю и написания отзыва. 15. Разработка презентации для выступления.	апрель		
16. Предзащита выпускной квалификационной работы. 17. Сдача диссертации нормоконтролеру и на рецензирование.	май		
18. Сдача пакета документов, составляющих и сопровождающих диссертацию. Защита магистерской диссертации.	июнь		

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 представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

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

Выпускная квалификационная работа, 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.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе, о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

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.

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

а) основная литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Е. Высоков. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 386 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02728-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9AA95394-DF0D-4B59-BD83-EE4B1FEB0FC5.

2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03201-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/560EE726-792A-4057-8EE3-182F7A795A10.

3. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. (Учебные издания для бакалавров). URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452839>

4. Красильникова В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие. Издательство: Директ-Медиа, Москва 2013. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=209293

5. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Е. А. Черткова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 297 с. - <https://biblio-online.ru/book/69B7DCC2-98A7-4367-9F26-07D7C339F64E>.

6. . Федотова Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный

ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - М. : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: ил. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487293>.

б) дополнительная литература:

1. Халафян А.А. Математическая статистика с элементами теории вероятностей. STATISTICA 6.: учебник для студентов вузов. М.: БИНОМ, 2010. – 491 с.: ил.

2. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации: учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова; под общ. ред. Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/0CBA0F5B-1227-46F3-8C8E-D9B4B4AC306A.

в) периодические издания:

1. Вопросы психологии
2. Социологические исследования
3. Журнал «Информатика и образование»
4. Журнал «Математика в школе»
5. Журнал «Стандарты и мониторинг образования»

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

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

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

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

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. MicrosoftOffice.
5. Система программирования на языке Pascal.
6. Средства визуального программирования Visual Basic, Python.

в) перечень информационных справочных систем:

- Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

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

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

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

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

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

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

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

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

- продолжительность 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.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинеты (для выполнения ВКР)	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • переносной компьютер, принтер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
2.	Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося ауд.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения: Microsoft Office Professional Plus Дог. №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) Microsoft Windows 8, 10 Дог. №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 Операционная система (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ) • компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет»
3.	Кабинеты (для выполнения ВКР), лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • компьютерные средства • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения: Microsoft Office Professional Plus Дог. №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) Microsoft Windows 8, 10 Дог. №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 Операционная система (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ)
4.	Кабинет	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • переносной компьютер и мультимедийный проектор, стационарный экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения:

		Microsoft Office Professional Plus Дог. №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, СУБД, дополнительные офисные инструменты, клиент электронной почты) Microsoft Windows 8, 10 Дог. №73-АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 Операционная система (Интернет, просмотр видео, запуск прикладных программ)
--	--	---

Материально-техническое обеспечение Государственной итоговой аттестации:

- базовые учебники по списку основной литературы в полном комплекте (на каждого студента);
- различные типы изданий по списку дополнительной литературы в комплекте для работы в группах (один на 5-6 студентов), либо демонстрационный экземпляр (не менее одного);
- компьютерный класс с необходимым программным обеспечением, локальной сетью и выходом в Интернет для самостоятельной работы студентов;
- мультимедийный проектор Epson, интерактивная доска SMART BOARD;

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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-р пед. наук, проф.

_____ С.П. Грушевский
(подпись)

_____ 2019 г.

Руководитель магистерской

программы д-р пед. наук, проф.

_____ С.П. Грушевский
(подпись)

_____ 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(ЗАОЧНАЯ ШКОЛА МАТЕМАТИКОВ)

Работу выполнила _____ Ю.С. Бабкина
(подпись, дата)

Факультет математики и компьютерных наук

Направление магистерской подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программа магистерской подготовки Информационные технологии в образова-
нии

Научный руководитель

проф., д-р пед. наук, проф. _____ С.П. Грушевский
(подпись, дата)

Нормоконтролер

Доцент, канд. пед. наук _____ О.В. Мороз
(подпись, дата)

Краснодар 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Образовательная робототехника	5
2 Робототехника во внеурочной деятельности	6
3 Элективный курс по робототехнике	7
3.1. Функции и типы элективных курсов	7
3.2 Рабочая программа элективного курса «Изучение робототехники с Arduino»	8
3.3 Занятия элективного курса по робототехнике	10
3.3.1 Занятие 1. Роботостроение. Микроконтроллеры в нашей жизни...	11
3.3.2 Занятие 2. Знакомство с программируемой платой Arduino	17
3.3.3 Занятие 3. Программирование Arduino.....	21
3.3.4 Занятие 4. Управление электричеством. Законы электричества...	24
3.3.5 Занятие 5. Макетная плата. Чтение электрических схем. Управление светодиодом на макетной доске.....	29
3.3.6 Занятие 6. Управление электричеством. Законы электричества. Макетная плата. Чтение электрических схем. Управление светодиодом на макетной доске	33
3.3.7 Занятие 7. Широтно-импульсная модуляция. Циклические конструкции. Датчик случайных чисел	35
3.3.8 Занятие 8. Широтно-импульсная модуляция. Циклические конструкции. Датчик случайных чисел	41
Заключение	44
Список использованных источников	45
Приложение А	47

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Первин Ю.А. Программно-методический комплекс, предприятие «Роботландия», Переславль-Залесский, 1996.
- 2 Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: Интор, 2013.
- 3 Горячев А.В., Волкова Т.О., Горина К.И. «Информатика в играх и задачах», 2014.
- 4 Баракина Т.В. Развитие интеллекта при обучении информатики в начальной школе. Журнал «Начальная школа плюс», № 7 – 2015.
- 5 Дербенева С.Г. Развитие интеллектуальных и творческих способностей младших школьников на уроках информатики. Информатика и образование. – 2011. - № 10.
- 6 Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики. - М., 2012.
- 7 Ляхович В.Ф., Крамаров С.О. Основы информатики. – Ростов н/Д., 2003.
- 8 Минеева Т.Ф. Информатика в начальной школе. Журнал «Начальная школа», 2014, - № 11.
- 9 Овчинников С.А. Игра на уроках информатики. ИНФО, 2011, - № 11.

Заведующему кафедрой информационных
образовательных технологий С.П. Грушевскому
студента/студентки факультета
математики и компьютерных наук, направления 02.04.01
Информационные технологии в образовании

заявление.

Прошу Вас определить мне тему магистерской диссертации:

и назначить научным руководителем

(фамилия, имя, отчество)

« _____ » _____ 20____
(подпись)

Научный руководитель _____ Зав. кафедрой _____