

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
Физико-математический и инженерно-технологический институт
Кафедра математики, физики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Н.Н. Попеляева
« 16 » 11 2023 г.

Программа государственной итоговой аттестации
по программе бакалавриата
Код и направление подготовки/специальность
01.03.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки/специальность
Математика

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Горно-Алтайск 2023

1 Пояснительная записка

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 6 апреля 2021 № 245, ФГОС по направлению/специальности 01.03.01 Математика, Уставом ГАГУ, Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Горно-Алтайского государственного университета (далее университет, ГАГУ).

Настоящая Программа определяет совокупность требований к государственной итоговой аттестации по направлению/специальности 01.03.01 Математика на 2023-2024 учебный год.

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению/специальности 01.03.01 Математика.

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения основной образовательной программы по направлению/специальности 01.03.01 Математика и является обязательной процедурой для выпускников очной, очно-заочной и заочной форм обучения, завершающих освоение основной образовательной программы высшего образования в ГАГУ.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по направлению/специальности 01.03.01 Математика.

В результате освоения основной образовательной программы выпускник готов к следующим видам профессиональной деятельности:

научно-исследовательская, педагогическая.

Задачи профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;
- решение математических проблем, соответствующих направленности (профилю) образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ;

педагогическая деятельность:

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

2 Условия проведения государственной итоговой аттестации

2.1 Форма(ы) государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению/специальности 01.03.01 Математика в соответствии с требованиями ФГОС ВО проводится в форме: выпускной квалификационной работы (ВКР).

2.2 Объем времени на государственную итоговую аттестацию

В соответствии с учебным планом направления/специальности 01.03.01 Математика объем времени на подготовку и проведение защиты ВКР составляет 6 зач.ед. или 4 недели (с «06» июня 2024 г. по «4» июля 2024 г.).

Сроки проведения государственной итоговой аттестации (государственного экзамена и/или защиты ВКР) с «06» июня 2024 г. по «4» июля 2024 г.)

3 Перечень компетенций, формируемых у обучающихся, в результате освоения основной образовательной программы

В рамках проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень сформированности у выпускника следующих компетенций.

Оценочное средство – Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Коды компетенций	Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
Универсальные			
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1.УК-1 – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2.УК-1 – Находит и критически	Знает: Методы поиска информации Умеет: Проводить критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленной задачи

		<p>анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p> <p>ИД-3.УК-1 – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>ИД-4.УК-1 – Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5.УК-1 – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>Владеет: Методами системного подхода для решения поставленной задачи</p>
УК-2	<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>ИД-1.УК-2 – Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> <p>ИД-2.УК-2 – Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной</p>	<p>Знает: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> <p>Умеет: определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Владеет:</p>

		<p>деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>ИД-3.УК-2 – Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p>практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</p>
УК-3	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>ИД-1.УК-3 – Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>ИД-2.УК-3 – Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p> <p>ИД-3.УК-3 – Имеет практический опыт участия в командной</p>	<p>Знает: различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>Умеет: эффективно взаимодействовать с другими членами команды</p> <p>Владеет: практическим опытом участия в командной работе</p>

		<p>работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>	
УК-4	<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>ИД-1.УК-4 – Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>ИД-2.УК-4 – Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>ИД-3.УК-4 – Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p>	<p>Знает: коммуникативно приемлемый стиль делового общения на государственном и иностранном(-ых) языках</p> <p>Умеет: Использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>Владеет: практическим опытом составления текстов, опыта общения на государственном и родном языках</p>

		<p>внимательно слушая и пытаюсь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</p> <p>уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</p> <p>критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>ИД-4.УК-4 - Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно.</p>	
УК-5	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИД-1.УК-5 – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>ИД-2.УК-5 – Демонстрирует уважительное отношение к</p>	Знает: основные категории философии, основы межкультурной коммуникации, законы исторического развития, этапы исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии

		<p>историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>ИД-3.УК-5 – Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p>Умеет: использовать методы и способы ведения коммуникаций с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм в целях успешного выполнения профессиональных задач</p> <p>Владеет методами и способами ведения коммуникаций с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм в целях успешного выполнения профессиональных задач..</p>
УК-6	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1.УК-6 – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения	<p>Знает: свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>Умеет: планировать</p>

		<p>порученной работы.</p> <p>ИД-2.УК-6 – Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>ИД-3.УК-6 – Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>ИД-4.УК-6 – Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p>	<p>перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>Владеет: навыками критического оценивания эффективности использования времени и других ресурсов при решения поставленных задач</p>
УК-7	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической	ИД-1.УК-7 – Поддерживает должный уровень	Знает: основы здорового образа жизни,

	<p>подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и демонстрирует основы медицинских знаний, соблюдает нормы здорового образа жизни.</p> <p>ИД-2.УК-7 – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>	<p>здоровьесберегающих технологий, физической культуры.</p> <p>Умеет: выполнять комплекс физкультурных упражнений</p> <p>Владеет: практическим опытом занятий физической культурой.</p>
УК-8	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ИД-1УК-8 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> <p>ИД-2УК-8 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p>ИД-3УК-8 Осуществляет действия по предотвращению</p>	<p>Знает: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>Умеет: оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет навыками по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций</p>

		<p>возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> <p>ИД-4УК-8 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>	
Общепрофессиональные			
ОПК-1	<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-1.ОПК-1- Знает основные понятия, определения, свойства математических объектов, формулировки и методы доказательств математических утверждений;</p> <p>ИД-2.ОПК-1- Умеет доказывать утверждения, решать задачи в области математических наук;</p> <p>ИД-3.ОПК-1 - Владеет навыками применения математического аппарата в других дисциплинах и профессиональной</p>	<p>Знает: основные понятия, определения, свойства математических объектов, формулировки и методы доказательств математических утверждений;</p> <p>Умеет: доказывать утверждения, решать задачи в области математических наук;</p> <p>Владеет: навыками применения математического аппарата в других дисциплинах и профессиональной деятельности</p>

		деятельности	
ОПК-2	ОПК-2 Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	<p>ИД-1.ОПК-2 – Знает теоретические основы различных алгоритмов построения математических моделей, особенности реализации алгоритмов математических моделей на языках программирования высокого уровня;</p> <p>ИД-2.ОПК-2 – Умеет составлять расчетные алгоритмы реализации математических моделей прикладных задач, самостоятельно выбирать оптимальный метод решения задачи, анализировать результаты вычислений;</p> <p>ИД-3.ОПК-2 – Владеет способностью находить, анализировать, внедрять алгоритмы реализации математических моделей, использовать их в вопросах прикладного характера, возникающих в современных естествознании,</p>	<p>Знает: теоретические основы различных алгоритмов построения математических моделей, особенности реализации алгоритмов математических моделей на языках программирования высокого уровня;</p> <p>Умеет: составлять расчетные алгоритмы реализации математических моделей прикладных задач, самостоятельно выбирать оптимальный метод решения задачи, анализировать результаты вычислений;</p> <p>Владеет: способностью находить, анализировать, внедрять алгоритмы реализации математических моделей, использовать их в вопросах прикладного характера, возникающих в современных естествознании, технике, экономике и управлении;</p>

		технике, экономике и управлении;	
ОПК-3	ОПК-3 Способен использовать педагогической деятельности знания в математике и информатики	Способен в научных сфере и	ИД-1.ОПК-3 – Знает содержание курсов бакалавриата в сфере математики и информатики, ФГОС по математике и информатике, методы эффективной организации учебной деятельности в конкретной предметной области математика, информатика ИД-2.ОПК-3- Умеет организовывать учебную деятельность в области математики и информатики, организовывать свой труд на научной основе, сравнивать и обобщать материал, организовывать с использованием современных компьютерных технологий учебную деятельность в области математики и информатики. ИД-3.ОПК-3 - Владеет навыками и способностью организации учебной деятельности в области математики и информатики в условиях современного образовательного пространства.

		информационного образовательного пространства.	
ОПК-4	ОПК-4 Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ИД-1.ОПК-4 - Знает основные направления использования информационно-коммуникационных технологий в образовании; назначение и возможности информационно-коммуникационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; назначение и возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки электронных образовательных ресурсов для использования в процессе преподавания; основные требования информационной безопасности;</p> <p>ИД-2.ОПК-4 - Умеет эффективно использовать существующие информационно-коммуникационные технологии в образовательной и научно-исследовательской деятельности с учетом основных</p>	<p>Знает: основные направления использования информационно-коммуникационных технологий в образовании; назначение и возможности информационно-коммуникационных технологий для проведения научно-исследовательской деятельности; назначение и возможности информационно-коммуникационных технологий для разработки электронных образовательных ресурсов для использования в процессе преподавания; основные требования информационной безопасности;</p> <p>Умеет: эффективно использовать существующие информационно-коммуникационные технологии в образовательной и научно-исследовательской деятельности с учетом основных требований информационной</p>

		<p>требований информационной безопасности;</p> <p>ИД-3.ОПК4 - Владеет навыками решения задач в образовательной и научно-исследовательской деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>безопасности;</p> <p>Владеет: навыками решения задач в образовательной и научно-исследовательской деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>
Профессиональные			
ПК-1	<p>ПК-1 Способен организовать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика, информатика)</p>	<p>ИД-1.ПК-1 - Знает основы математической теории, перспективных направлений развития современной математики и информатики</p> <p>ИД-2.ПК-1 - Имеет представление о широком спектре приложений математики и информатики; знает доступные обучающимся математические элементы этих приложений</p> <p>ИД-3.ПК-1 - Умеет совместно с обучающимися</p>	<p>Знает: основы математической теории, перспективные направления развития современной математики и информатики;</p> <p>Умеет: совместно с обучающимися строить логические рассуждения, анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом, формировать убеждение обучающихся в абсолютности математической истины и математического</p>

		<p>строить логические рассуждения, анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом, формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства</p> <p>ИД-4.ПК-1 - Владеет методами решения задач элементарной математики соответствующей ступени образования, задач олимпиад, проводит различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством</p> <p>ИД-5.ПК-1 - Умеет совместно с обучающимися применять методы и приемы понимания математического текста, проводит анализ учебных и жизненных ситуаций, создает и использует наглядные представления математических объектов и процессов</p>	<p>доказательства;</p> <p>Владеет: методами решения задач элементарной математики соответствующей ступени образования, задач олимпиад, проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством;</p>
ПК-2	ПК-2 способен педагогической	к	<p>ИД-1.ПК-2 - Знает основы</p> <p>Знает: основы общетеоретических</p>

	<p>деятельности по проектированию и реализации основной образовательной программы</p>	<p>общетеоретических дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику учебно-воспитательной работы</p> <p>ИД-2.ПК-2 - Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой</p> <p>ИД-3.ПК-2 - Умеет разрабатывать рабочие программы по предмету, курсу на основе примерной основной образовательной программы</p> <p>ИД-4.ПК-2 - Владеет методами организации самостоятельной деятельности обучающихся</p> <p>ИД-5.ПК-2 - Осуществляет контрольно-оценочную деятельность с использованием современных способов оценивания в условиях ИКТ</p> <p>ИД-6.ПК-2 - Владеет основами работы с текстовыми</p>	<p>дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику учебно-воспитательной работы;</p> <p>Умеет: планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой; разрабатывать рабочие программы по предмету, курсу на основе примерной основной образовательной программы;</p> <p>Владеет: методами организации самостоятельной деятельности обучающихся; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами и др..</p>
--	---	--	---

		редакторами, электронными таблицами и др.	
ПК-3	ПК-3 - способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знает постановки классических задач математики	ИД-1.ПК-3 - Владеет способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области ИД-2.ПК-3 - Умеет строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата ИД-3.ПК-3 - Умеет публично представлять собственные и известные научные результаты	Уметь: строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата; Уметь: публично представлять собственные и известные научные результаты. Владеть: способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области;

4 Выпускная квалификационная работа (требования, порядок выполнения, критерии оценки)

4.1 Вид выпускной квалификационной работы (ВКР)

ВКР выполняется в виде бакалаврской работы.

4.2 Руководство подготовкой и защитой ВКР

Для подготовки ВКР студенту (нескольким студентам, выполняющим ВКР совместно) приказом ректора (проректора) назначается руководитель из числа работников вуза и, при необходимости, консультант(ы).

Научными руководителями ВКР могут быть преподаватели, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук, работники из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет. В виде исключения руководителями могут быть преподаватели без ученой степени, но имеющие большой опыт научно-педагогической деятельности.

В обязанности научного руководителя входит:

- оказание помощи в выборе темы исследования, постановке его цели и задач, выдвижении гипотезы (при необходимости), определении методики исследования;
- осуществление контроля за выполнением работы;
- составление задания по работе;
- написание отзыва о работе студента.

Утверждение тем ВКР и закрепление научных руководителей осуществляется приказом ректора/проректора по учебной работе.

4.3 Структура ВКР и требования к ее содержанию

Требования к структуре, содержанию, оформлению ВКР определяются в соответствии с методическими рекомендациями: Куриленко Т.К. Правила написания и оформления выпускных квалификационных работ: методические рекомендации Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2020 http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=4011:988&catid=38:naukovedenie&Itemid=174

4.4 Отзыв научного руководителя

После завершения подготовки обучающимся ВКР научный руководитель представляет в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР (далее - отзыв). В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися научный руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

Отзыв научного руководителя и рецензия (при наличии), по формам, принятым в ГАГУ, помещаются после последнего листа работы и сдаются вместе с ВКР в переплет. В содержание работы и в общий объем страниц отзывы не включаются.

Представленный в ГЭК экземпляр ВКР передается на выпускающую кафедру для дальнейшего представления в библиотечно-издательский центр ГАГУ (БИЦ ГАГУ).

4.5 Допуск к защите ВКР

Для допуска к защите студенту необходимо иметь следующие материалы и документы:

- законченную выпускную квалификационную работу, заверенную подписями, обозначенными на титульном листе, представленную не позднее чем за 10 дней до даты защиты;
- письменный отзыв руководителя;
- зачетную книжку, заполненную в точном соответствии с учебным планом.

В целях повышения ответственности студентов при выполнении ВКР проводится проверка оригинальности текста работы в системе «Антиплагиат. ВУЗ», в соответствии с «Методическими указаниями по проверке выпускных

квалификационных работ студентов в системе «Антиплагиат.ВУЗ», утвержденными приказом ректора ГАГУ № 111 от 09.04.2014, с изменениями, утверждённые приказами ректора ГАГУ № 150 от 27.06.2018, № 350 от 21.12.2021.

Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за три месяца до начала государственной итоговой аттестации подает (в случае необходимости) письменное заявление о создании для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в вузе).

4.6 Защита ВКР

Процедура защиты ВКР определяется Положением об итоговой государственной итоговой аттестации выпускников ГАГУ.

Деканат соответствующего факультета предоставляет в ГЭК сводную ведомость полученных студентами оценок по теоретическим дисциплинам, курсовым работам и практикам.

Защита осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием защиты, утвержденным проректором по учебной работе. График защиты доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до первого заседания ГЭК.

Защита выпускных квалификационных работ (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

На защите выпускнику предоставляется слово для доклада (время доклада – не более 10 мин). После доклада студенту - автору работы задаются вопросы членами ГЭК и присутствующими. После ответов на вопросы зачитывается отзыв руководителя. Общая длительность защиты одной работы - не более 30 минут.

4.7 Принятие решений ГЭК

Оценка выпускной квалификационной работы по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», проводится на закрытом заседании ГЭК в результате обсуждения и открытого голосования с правом решающего голоса председателя ГЭК и оглашается в день защиты после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

Студентам, имеющим в зачетных книжках не менее 75% оценок «отлично» (остальные «хорошо»), и защитившим выпускные квалификационные работы на оценки «отлично», проявившим себя в научной и общественной работе, выдаются дипломы с отличием.

Студенты, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ее не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, полицию, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия, коммунальные аварии по месту жительства, техногенные аварии или катастрофы, семейные обстоятельства) вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА без отчисления из Университета.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственной итоговой аттестации. Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдаются документы об образовании и о квалификации.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление (далее апелляция) о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. 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. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в вузе обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

	<p>ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2)</p>	<p>хорошо</p> <p>удовлетворительно</p> <p>неудовлетворительн о</p>	<p>составления тематического планирования курсов и занятий, свободно владеет средствами математической визуализации и презентации математических результатов.</p> <p>Знает основные методические принципы и приемы преподавания математических дисциплин, демонстрирует умение составления тематического планирования курсов и занятий, может подготовить визуальную презентацию математических результатов.</p> <p>Способен разбираться в основных методических принципах и приемах преподавания математических дисциплин, в состоянии составить тематический план курса и занятия, владеет пакетом LaTeX и средствами символьных вычислений.</p> <p>Не ориентируется в основных методических принципах и приемах преподавания математических дисциплин, затрудняется в составлении</p>
--	----------------------------------	--	--

		удовлетворительно	В состоянии дать адекватное представление о проделанной работе.
		неудовлетворительно	Изложение бессвязно, автор не в состоянии вести диалог с аудиторией.
5	Самостоятельность (УК-6, УК-7, УК-8)	отлично	Работа сделана самостоятельно и содержит оригинальные результаты, полученные лично автором.
		хорошо	Общий план и этапы работы предложены руководителем, но значительная часть работы проделана автором.
		удовлетворительно	При выполнении работы автор испытывал большие затруднения на всех этапах, результат получен после ряда корректировок, автор работает по предложенному алгоритму.
		неудовлетворительно	Большая часть работы списана или заимствована. Автор не способен воспроизвести или объяснить ход решения проблемы.
6	Степень владения программными продуктами и компьютерными технологиями (ОПК-4)	отлично	Свободно владеет компьютерными технологиями математического эксперимента, построения моделей, решения

			<p>вычислительных задач, владеет средствами математической визуализации и презентации математических результатов.</p> <p>Может провести математический эксперимент, построить модель, решить вычислительную задачу, подготовить визуальную презентацию математических результатов.</p> <p>Владеет пакетом LaTeX, и средствами символьных вычислений.</p> <p>Не владеет пакетом LaTeX, и средствами символьных вычислений.</p>
		хорошо	
		удовлетворительно	
		неудовлетворительно	

Критерии оценки ответа выпускника на защите ВКР

Оценка защиты ВКР выпускника выставляется членами государственной экзаменационной комиссии в четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент на высоком уровне владеет аппаратом исследования, ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент овладел аппаратом исследования, но допускает отдельные неточности в рассуждениях или в практической части.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент слабо владеет аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке

теоретических положений, а практическая часть ВКР выполнена некачественно.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии.

Критерии оценки ВКР

Критерии	Показатели			
	Оценки по четырехбалльной шкале			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Актуальность	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы.	Нечетко сформулированы цель, дачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность проблемы обоснована анализом текущего состояния исследований в данной области. Ясно сформулированы цели, задачи и методы, используемые в работе.
Логика работы	В работе допущены логические ошибки. Главные утверждения не обоснованы: доказательства неверны.	Работа содержит серьезные пробелы в доказательствах и в решениях задач, но основные результаты верны.	Некоторые шаги в исследовании не объяснены и не обоснованы; рассуждения содержат небольшие упущения и пробелы.	Изложение ясное и логически взаимосвязанное, все утверждения снабжены четкими доказательствами.
Самостоятельность в работе	Большая часть работы списана или заимствована. Автор не способен воспроизвести или объяснить ход решения проблемы.	При выполнении работы автор испытывал большие затруднения на всех этапах, результат получен после ряда корректировок, автор работает по предложенному алгоритму.	Общий план и этапы работы предложены руководителем, но значительная часть работы проделана автором.	Работа сделана самостоятельно и содержит оригинальные результаты, полученные лично автором.

Оформление работы	Правила оформления полностью игнорируются.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты в оформлении работы.	Соблюдены все правила оформления работы.
Защита работы	Автор совсем не ориентируется в тематике работы.	Автор ориентируется в работе, затрудняясь при ответах на вопросы. Слабо разбирается в понятиях и терминах, которые использует в своей работе.	Автор владеет содержанием работы, при ответе на поставленные вопросы допускает незначительные неточности. Использует наглядный материал.	Автор уверенно владеет содержанием работы, грамотно и содержательно отвечает на вопросы. Эффективно использует средства визуального представления результатов. Защита успешна по совокупности оцениваемых параметров.
Оценка работы	Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии.	Оценка «3» («удовлетворительно») ставится, если студент слабо владеет аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений практическая часть ВКР выполнена некачественно.	Оценка «4» («хорошо») ставится, если студент овладел аппаратом исследования, но допускает отдельные неточности в рассуждениях или в практической части.	Оценка «5» («отлично») ставится, если студент на высоком уровне владеет аппаратом исследования, ВКР выполнена качественно и на высоком уровне.

4.9 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

1. Элементы линейной алгебры в Python
2. Элементы математического анализа в Python
3. Применение теории графов при решении задач по математике
4. Преобразование Лапласа для решения дифференциальных уравнений
5. Решение прикладных задач оптимизации с использованием табличного процессора MS Excel

6. Развитие математической культуры школьников посредством изучения софизмов и парадоксов
7. Дробно-линейные функции и их применение при решении задач
8. Признаки сходимости рядов и их применение при решении задач
9. Формирование познавательного интереса к математике посредством изучения фрактальных множеств
10. Проектирование элективного курса на тему «Тригонометрические уравнения и неравенства» для учащихся старших классов
11. Автоматизация тестирования программного обеспечения на Python
12. Нестандартные задачи по математике как средство развития творческих способностей обучающихся
13. Элементы математической логики в школьном курсе математики
14. Фрактальные интерполяционные функции и их интегрирование
15. Методы вычисления размерностей фрактальных кривых
16. Теорема Кронекера и ее применение
17. Теорема Барнсли о коллаже и ее следствия
18. Построение фрактальных гомеоморфизмов плоских фигур
19. Формирование пространственных представлений учащихся в процессе изучения темы «Треугольники»
20. Развитие стохастических представлений у учащихся 8-х классов

Порядок утверждения тем ВКР определен в Положении о выпускной квалификационной работе», утвержденного Ученым советом ГАГУ.

4.10 Форма для оценки сформированности компетенций выпускника при защите выпускной квалификационной работы

№ п/п	Критерии оценки	отлично повышенный уровень	хорошо пороговый уровень	удовл-но пороговый уровень	неудовл. уровень не сформирован
1.	Актуальность	Актуальность проблемы обоснована анализом текущего состояния исследований в данной области. Ясно сформулированы цели, задачи и методы, используемые в работе.	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Нечетко сформулированы цель, дачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Актуальность исследования автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы.
2.	Логика	Изложение	Некоторые	Работа содержит	В работе

	работы	ясное и логически взаимосвязанное, все утверждения снабжены четкими доказательствами.	шаги в исследовании не объяснены и не обоснованы; рассуждения содержат небольшие упущения и пробелы.	серьезные пробелы в доказательствах и в решениях задач, но основные результаты верны	допущены логические ошибки. Главные утверждения не обоснованы: доказательства неверны.
3	Сроки	Работа выполнена в срок на 100%, вовремя сдана на кафедру	Работа выполнена в срок на 90%, на кафедру сдана с небольшим опозданием	Работа выполнена с нарушениями сроков и на 60-70%, сдана на кафедру с опозданием	Работа выполнена менее, чем на 50%
4	Самостоятельность в работе	Работа сделана самостоятельно и содержит оригинальные результаты, полученные лично автором	Общий план и этапы работы предложены руководителем, но значительная часть работы проделана автором.	При выполнении работы автор испытывал большие затруднения на всех этапах, результат получен после ряда корректировок, автор работает по предложенному алгоритму	Большая часть работы списана или заимствована. Автор не способен воспроизвести или объяснить ход решения проблемы.
5	Оформление работы	Соблюдены все правила оформления работы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Правила оформления полностью игнорируются.
6	Защита работы	Автор уверенно владеет содержанием работы, грамотно и содержательно отвечает на вопросы. Эффективно использует средства визуального представления результатов. Защита успешна по совокупности оцениваемых параметров.	Автор владеет содержанием работы, при ответе на поставленные вопросы допускает незначительные неточности. Использует наглядный материал.	Автор ориентируется в работе, затрудняясь при ответах на вопросы. Слабо разбирается в понятиях и терминах, которые использует в своей работе.	Автор совсем не ориентируется в тематике работы.
7	Оценка работы	Оценка «5» («отлично») ставится, если	Оценка «4» («хорошо») ставится, если	Оценка «3» («удовлетворительно») ставится, если	Оценка «2» («неудовлетворительно») ставится,

		студент на высоком уровне владеет аппаратом исследования, ВКР выполнена качественно и на высоком уровне	студент овладел аппаратом исследования, но допускает отдельные неточности в рассуждениях или в практической части.	студент слабо владеет аппаратом исследования, допускает неточности при формулировке теоретических положений а практическая часть ВКР выполнена некачественно	если студент обнаруживает непонимание содержательных основ исследования и допускает существенные ошибки, которые не может исправить даже с помощью членов комиссии.
--	--	---	--	--	---

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура оценивания проводится по результатам защиты выпускной квалификационной работы, подготовка и защита которой осуществляется согласно действующему Положению о выпускной квалификационной работе.

Оценка уровня сформированности компетенций определяется на основании полноты освещения теоретической части работы и достоверности практических результатов проведенного исследования. Результаты проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы в установленном порядке проставляются в зачетные книжки обучающихся, а также в протоколы государственной экзаменационной комиссии.

6. Материально-техническое обеспечение ГИА

Номер, наименование помещений	Оснащение помещений
Ауд. 207. Лекционная аудитория. Ауд. 211. Компьютерный класс.	Ауд. 207. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, проектор, экран, системный блок, кафедра.

	<p>Программное обеспечение:</p> <p>MS Office (Государственный контракт № 0377100000315000019-0020963-01 от 12.01.2016)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ (Государственный контракт № 0612\2 от 06.12.2016, Государственный контракт № 2018ЕП-13 от 09.11.2018)</p> <p>MS WINDOWS (Государственный контракт № 0377100000314000008-0020963-02 от 22.07.2014, Договор № Tr000480647-R от 26.03.2020)</p> <p>Ауд. 211. Компьютерный класс. Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ (госконтракт 0612\2 от 06.12.2016, госконтракт 2018ЕП-13 от 09.11.2018)</p> <p>MS Windows (договор Tr000075134 от 20.02.2016, договор 10/20 от 27.02.2020)</p> <p>MS Access (договор Tr000075134 от 20.02.2016, договор 10/20 от 27.02.2020)</p> <p>MS Office (госконтракт 0377100000315000019-0020963-01 от 12.01.2016)</p> <p>7-Zip (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>Internet Explorer/Edge (Повсоставе MS Windows)</p> <p>Google Chrome (лицензия Freeware)</p> <p>Яндекс.Браузер (лицензия Freeware)</p> <p>Firefox (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>XnView (лицензия Freeware)</p> <p>Adobe Reader (лицензия Freeware)</p> <p>Foxit Reader (лицензия Freeware)</p> <p>CDBurnerXP (лицензия Freeware)</p> <p>VLC media player (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>Far Manager (лицензия Freeware)</p> <p>Code::Blocks (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>Python(x,y) (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>Python (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>PascalABC.NET (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>STDU Viewer (лицензия Freeware)</p> <p>Dev-C++ (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>Cisco Packet Tracer Student (лицензия Freeware)</p> <p>Code::Blocks (свободная лицензия GNU GPL)</p> <p>GeoGebra (свободная лицензия GNU GPL)</p>
--	--


	КонсультантПлюс (бессрочный договор от 27.05.1999) Кумир (свободная лицензия GNU GPL) QGIS (свободная лицензия GNU GPL) NVDA (свободная лицензия GNU GPL) Moodle (свободная лицензия GNU GPL)
--	---

Составитель программы:

к.ф.-м.н., доцент Давыдкин И.Б., к.ф.-м.н., доцент Богданова Р.А.

Программа утверждена на заседании кафедры математики, физики и информатики 14 мая 2020 года, протокол № 9;

15 ноября 2023, протокол № 3.

И.о. заведующего кафедрой  Богданова Р.А.
Подпись

Рассмотрено:

на ученом совете

физико-математического и инженерно-технологического института
21 мая 2020 г, протокол № 7; 16 ноября 2023 г, протокол № 3.