

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

 А.Г. Гасангаджиева

«26» 01 2025 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Факультет/ институт:	Факультет математики и компьютерных наук
Код и наименование направления подготовки:	02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) образовательной программы:	Математическое и компьютерное моделирование
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная

Махачкала, 2025

Программа государственной итоговой аттестации составлена в 2025 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки от 23.08.2017 г. № 807.

Разработчики:

кафедра математического анализа,
Рамазанов А.-Р.К., д.ф.-м.н., профессор

Программа государственной итоговой аттестации одобрена:

на заседании кафедры математического анализа
от 22.01.2025 г., протокол № 5.

Зав. кафедрой  Рамазанов А.-Р.К.

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от 23.01.2025 г., протокол № 3.

Председатель  Ризаев М.К.

Программа государственной итоговой аттестации согласована с учебно-методическим управлением « 30 » 01 2025 г.

Начальник учебно-методического управления  Саидов А.Г.

Представители работодателей:

Отдел математики и информатики
ИФ ДФИЦ РАН, зав. отделом  Магомед-Касумов М.Г.

 Верина
 Красовская А.Н.



1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной образовательной программы по направлению подготовки высшего образования.

2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки;
- профессионально излагать специальную информацию;
- научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по образовательной программе бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки, завершающаяся присвоением квалификации «бакалавр», в полном объеме относится к базовой части образовательной программы и составляет ее Блок 3 в объеме 6 зачетных единиц.

Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы, а также подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, и проводится в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ДГУ.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы: выпускная квалификационная работа бакалавра.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, к процедуре ее выполнения и защиты, методические рекомендации по организации выполнения, методические указания по написанию определяются Положением о выпускных квалификационных работах в ДГУ и данной программой итоговой государственной аттестации.

4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль над полнотой формирования следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата, и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Универсальные компетенции	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и	УК-2. Способен определять круг задач в рамках

реализация проектов	поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
Инклюзивная компетентность (при наличии)	УК- 11. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Общепрофессиональные компетенции	
Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

	ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты
	ОПК-4. Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Финансовая грамотность	ОПК-7. Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
Правовая грамотность	ОПК-8. Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Профессиональные компетенции	
Область профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
Научно-исследовательская деятельность	ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
	ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий
Педагогическая деятельность	ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
Производственно-технологическая деятельность	ПК-4. Способен к анализу требований к программному обеспечению
	ПК-5. Способен к проектированию программного обеспечения

5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации

5.1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты

Перечень тем ВКР должен соответствовать основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательскому и педагогическому, и одному или нескольким задачам профессиональной деятельности.

Утверждение тем ВКР, назначение научных руководителей из числа работников университета и при необходимости консультанта (консультантов) осуществляется

приказом ректора ДГУ.

Задание по выполнению ВКР составляется руководителем и студентом и утверждается руководителем структурного подразделения. Контроль хода выполнения ВКР осуществляется научным руководителем.

ВКР должна содержать следующие разделы, содержание которых определяется руководителем совместно со студентом:

Титульный лист
Задание
Содержание
Введение
Основная часть
Заключение
Список использованных источников
Приложения

ВКР проходит проверку на объем заимствования. Оригинальность текста должна быть не менее 50 %. Текст ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета.

6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

6.1. Литература

а) Основная литература:

1. [Натансон И. П. Теория функций вещественной переменной: учебное пособие](#) - Москва: Наука, 1974

Натансон, И.П. Теория функций вещественной переменной : учебное пособие / И.П. Натансон. - Изд. 3-е. - Москва : Наука, 1974. - 480 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459802> ().

2. [Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа](#) - Москва: Физматлит, 2012

Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. - 7-е изд. - Москва : Физматлит, 2012. - 573 с. - (Классический университетский учебник). - ISBN 978-5-9221-0266-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82563> ().

3. [Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3 т. Т. 3](#) - Москва: Физматлит, 2002

Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления : в 3-х т. / Г.М. Фихтенгольц ; ред. А.А. Флоринского. - Изд. 6-е. (1-е изд. - 1949 г.). - Москва : Физматлит, 2002. - Т. 3. - 727 с. - ISBN 5-9221-0155-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83196> ().

4. [Бахвалов Н.С. Численные методы: анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения](#) - Москва: Наука, 1975

Бахвалов, Н.С. Численные методы: анализ, алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения / Н.С. Бахвалов ; ред. И.М. Овчинниковой, Е.В. Шикина. - Москва : Наука, 1975. - 632 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456941> ().

б) Дополнительная литература:

1. Действительный анализ в задачах: учебное пособие - Москва: Физматлит, 2005
Действительный анализ в задачах : учебное пособие / П.Л. Ульянов, А.Н. Бахвалов, М.И. Дьяченко и др. - Москва : Физматлит, 2005. - 416 с. - ISBN 5-9221-0595-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69331> ().
2. Натансон И. П. Конструктивная теория функций - Москва , Ленинград: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949
Натансон, И.П. Конструктивная теория функций / И.П. Натансон. - Москва ; Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1949. – 688 с.; То же [Электронный ресурс].
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479695> ().
3. Алберг Д., Нильсон Э., Уолш Д. Теория сплайнов и ее приложения - Москва: Мир, 1972
Алберг, Д. Теория сплайнов и ее приложения / Д. Алберг, Э. Нильсон, Д. Уолш ; под ред. С.Б. Стечкина ; пер. с англ. Ю.Н. Субботина. - Москва : Мир, 1972. - 319 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456937> ().
4. Карлин С., Стадден В. Чебышевские системы и их применение в анализе и статистике - Москва: Наука, 1976
Карлин, С. Чебышевские системы и их применение в анализе и статистике / С. Карлин, В. Стадден ; пер. с англ. под ред. С.М. Ермакова. - Москва : Наука, 1976. - 568 с.; То же [Электронный ресурс].
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459751> ().

6.2. Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru> – eLIBRARY – Научная электронная библиотека
2. http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.74.12 – Единое окно доступа к электронным ресурсам
3. <http://springerlink.com/mathematics-and-statistics/> - платформа ресурсов издательства Springer
4. <http://edu.dgu.ru/> - Образовательный сервер ДГУ
5. Moodle[Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет.
– URL: <http://moodle.dgu.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения защиты выпускных квалификационных работ используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для показа презентаций.

8. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации

8.1. Оценочные критерии выпускной квалификационной работы

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится по следующим критериям:

- актуальность темы выпускной работы;
- научная новизна и практическая значимость;
- самостоятельность, творческий характер изучения темы;
- обоснованность сделанных автором выводов и предложений;
- соответствие содержания работы теме, целям и задачам, сформулированным автором;
- глубина раскрытия темы;
- грамотный стиль изложения;
- правильность оформления и полнота библиографии и научно-справочного материала;
- использование литературы на иностранных языках;
- умение ориентироваться в проблемах исследуемой темы;
- ответы выпускника на поставленные ему вопросы.

Обобщённая оценка защиты выпускной квалификационной работы определяется с учётом отзыва руководителя и оценки рецензента (при наличии).

Результаты защиты ВКР оцениваются по системе:

- оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

8.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Математическое моделирование с применением прямых и обратных теорем теории приближения функций полиномами, рациональными дробями, сплайнами, в различных метриках (равномерной, интегральных и др.).

2. Математическое моделирование с применением экстремальных задач теории приближения.

3. Математическое моделирование с применением дифференциальных и интегральных уравнений.

4. Компьютерное моделирование с применением рядов Фурье и других рядов по ортогональным системам функций.

8.3. *Оценочные средства государственной итоговой аттестации*

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Сформирование компетенции в соответствии с индикаторами ее достижения из ОПОП	Показатели результатов
Системное и критическое мышление	УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Б-УК-1.2. Способен анализировать проблему, выделяя ее основные элементы, разрабатывать различные варианты решения проблемы, оценивая их достоинства и недостатки.	<p>Воспроизводит: анализ задач, выделяя ее базовые составляющие, определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Понимает: как осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок.</p> <p>Применяет: собственные мнения и суждения, может аргументировать свои выводы и точку зрения; рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	Выполнение и защита ВКР
Разработка и реализация проектов	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	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	<p>Воспроизводит: круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними; предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.</p> <p>Понимает: как планировать реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.</p> <p>Применяет: методы выполнения задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.</p>	Выполнение и защита ВКР
Командная работа	УК-3. Способен	Б-УК-3.2.	Воспроизводит: способность	Выполнен

и лидерство	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия, методами оценки своих действий, планирования и управления временем.	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Понимает: как реализовать свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, учитывая особенности поведения и интересы других участников. Применяет: обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели; соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	и защита ВКР
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Б-УК-4.3. Способен применять коммуникативные технологии на русском и иностранном(ых) языке(ах), для профессионального взаимодействия.	Воспроизводит: стиль общения на русском и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. Понимает: ведение деловой переписки на русском и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем. Применяет: для служебных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.	Выполнение и защита ВКР
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Б-УК-5.5. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	Воспроизводит: особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем в историческом, этическом и философском контекстах. Понимает: как определить условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий. Применяет: способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии	Выполнение и защита ВКР
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе	УК-6. Способен управлять своим временем,	Б-УК-6.2. Определяет приоритеты	<i>Воспроизводит</i> основные нравственные принципы профессиональной деятельности;	Выполнение и защита

здоровье-сбережение)	выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития	способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. <i>Понимает</i> формы и методы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, формы и методы самоконтроля в ходе повышения своего интеллектуального уровня. <i>Применяет</i> способы управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыки нравственного и этического самосовершенствования адаптированными к своей профессиональной деятельности; методы развития навыков нравственного и этического воспитания.	ВКР
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Б-УК-7.2. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Воспроизводит: здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. <i>Понимает:</i> как соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. <i>Применяет:</i> методы и способы планирования рабочего и свободного времени для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.	Выполнение и защита ВКР
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	Б-УК-8.3. Способен самостоятельно или в составе группы провести спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.	Воспроизводить: факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, природных и социальных явлений). <i>Понимает:</i> влияние опасных и вредных факторов на профессиональную деятельность. <i>Применяет:</i> методы выявления угроз условиям жизнедеятельности, природной среде и устойчивому развитию общества; оказывает первую помощь пострадавшим, принимает участие в восстановительных мероприятиях.	Выполнение и защита ВКР

	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.			
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Б-УК.9.2. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Воспроизводит: основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег с учетом фактора времени и др.). Понимает: порядок использования правовых баз данных и прочих ресурсов для получения соответствующей экономической информации. Применяет: методы личного экономического и финансово-го планирования для достижения поставленных целей.	Выполнение и защита ВКР
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Б-УК.10.2. Способен определять проявления экстремизма, терроризма, коррупционного поведения; навыками реализации меры по их предупреждению.	Воспроизводит: социально-правовую сущность, основные причины и виды проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, обосновывает недопустимость экстремистских и террористических взглядов, несовместимость коррупции и эффективной профессиональной деятельности. Понимает: тексты нормативных правовых актов по вопросам противодействия экстремизму, терроризму, коррупции. Применяет: методики выявления признаков и форм экстремизма, терроризма и содействия им; коррупционного поведения, в том числе, конфликта интересов.	Выполнение и защита ВКР
Инклюзивная компетентность (при наличии)	УК-11. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Б-УК-11.2. Организует и осуществляет взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	Воспроизводит: понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру. Понимает: как осуществлять планирование профессиональной деятельности с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья. Применяет: методику взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья.	Выполнение и защита ВКР

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной	Сформирование компетенции в соответствии с индикаторами ее достижения из ОПОП	Дисциплины учебного плана
--	---	---	---	---------------------------

		компетенции выпускника		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности	ОПК-1.18. Обладает фундаментальными знаниями в области базовых дисциплин высшей математики, теоретической механики, компьютерных наук и использует их в профессиональной деятельности.	<i>Воспроизводит</i> определения основных понятий, правила и формулы, формулировки и доказательства базовых теорем математического анализа и его приложений, а также основные понятия, алгоритмы и программы по компьютерным наукам. <i>Понимает</i> основные понятия и базовые теоремы математического анализа, алгоритмы и программы по компьютерным наукам и применяет их для решения типичных задач по математическому анализу и компьютерным наукам. <i>Способен</i> интегрировать полученные знания по разработке приемов, схем и алгоритмов решения модельных задач и корректно выбрать методы решения задач в профессиональной деятельности.	Выполнение и защита ВКР
	ОПК-2. Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Обладает навыками сбора научного материала по тематике исследований, имеет опыт исследований в области математического анализа и его приложений.	<i>Воспроизводит</i> определения основных понятий, правила и формулы, формулировки и доказательства базовых теорем современного математического анализа. <i>Понимает</i> основные понятия и базовые теоремы математического анализа и применяет их для решения типичных задач на исследование свойств функций и их производных, интегрирование, изучение числовых и функциональных рядов. <i>Способен</i> интегрировать полученные знания по разработке приемов, схем и алгоритмов решения модельных задач и корректно выбрать методы решения актуальных задач в области математического анализа и его приложений.	Выполнение и защита ВКР
	ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные	ОПК-3.2. Способен организовать сбор и анализ	<i>Воспроизводит</i> принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа научного материала с	Выполнение и защита ВКР

	результаты, составлять научные документы и отчеты	материала по построению дифференциальных и интегральных математических моделей, представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты.	использованием информационных технологий, основные методы работы с ресурсами сети Интернет. <i>Понимает</i> как определяется цель и задачи, а также объект и предмет научного исследования в области современного анализа и умеет анализировать актуальность научного исследования. <i>Способен</i> четко изложить основные положения научного исследования, составлять по ним научные документы и отчеты.	
	ОПК-4. Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	ОПК-4.3. Способен реализовать в области современного анализа математические алгоритмы, программы и программные комплексы с применением современных вычислительных систем.	<i>Воспроизводит</i> различные методы обработки информации, способы их программной реализации при моделировании задач методами математического анализа. <i>Понимает</i> основные понятия и базовые методы математического анализа, моделирования и применяет их для построения и реализации математических алгоритмов с использованием пакетов определенных прикладных программ. <i>Способен</i> реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы с использованием методов современного математического анализа.	Выполнение и защита ВКР
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.3. Способен понимать основные положения и концепции современных информационных технологий и использовать их для решения задач в области математического анализа и его приложений.	<i>Воспроизводит</i> алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. <i>Понимает</i> основные понятия и базовые методы программирования и применяет их для построения программ для решения задач в области математического анализа и его приложений. <i>Способен</i> реализовывать программы и использовать их на практике для решения актуальных задач в области современного анализа и его приложений.	Выполнение и защита ВКР
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные	ОПК-6.7. Способен разрабатывать алгоритмы и	<i>Воспроизводит</i> алгоритмы решения стандартных задач и методы программирования на	Выполнение и защита ВКР

	программы, пригодные для практического применения	компьютерные программы в области математических и информационных моделей для практического применения при решении задач в области математического анализа и его приложений.	языках высокого уровня. <i>Понимает</i> основные понятия и базовые методы разработки алгоритмов и программ в области математических и информационных моделей с использованием типовых языков программирования. <i>Способен</i> интегрировать полученные знания по разработке алгоритмов и программ решения модельных задач к решению задач анализа и интеграции различных типов алгоритмов и компьютерных программ для практического применения.	
Финансовая грамотность	ОПК-7. Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.2. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Воспроизводит: основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег с учетом фактора времени и др.). Понимает: порядок использования правовых баз данных и прочих ресурсов для получения соответствующей экономической информации. Применяет: методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.	Выполнение и защита ВКР
Правовая грамотность	ОПК-8. Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.	ОПК-8.2. Способен анализировать основные общие закономерности формирования, функционирования и развития права в профессиональной деятельности.	Воспроизводит термины, понятия, категории, основные источники права, институты теории государства и права. Понимает значение терминов, понятий, категорий, институтов теории государства и права. Применяет навыки правильного и точного использования понятий и правовых норм в профессиональной деятельности.	Выполнение и защита ВКР

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (типа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции выпускника	Сформирование компетенции в соответствии с индикаторами ее достижения из ОПОП	Дисциплины учебного плана
Научно-исследовательский	ПК-1. Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные	ПК-1.10. Способен на основе содержания современных	<i>Воспроизводит</i> различные методы обработки и хранения научных данных с использованием информационных технологий в	Выполнение и защита ВКР

	современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	научных исследований использовать необходимую информацию для формирования адекватных выводов в области математического и компьютерного моделирования.	науке. <i>Понимает</i> современные методы и средства автоматизированного анализа и систематизации научных данных и практически использует образовательные ресурсы Интернет в научно-исследовательской работе. <i>Способен</i> интегрировать полученные знания для использования информационных технологий в организации и проведении научных исследований в области математического и компьютерного моделирования.	
	ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	ПК-2.3. Способен на современном уровне применять математический аппарат для проведения научно-исследовательской работы в области математического и компьютерного моделирования.	<i>Воспроизводит</i> терминологию в области современного математического анализа, базовые свойства множества действительных чисел, свойства числовых и функциональных рядов, основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления, вопросы интерполяции и аппроксимации посредством полиномов, рациональных дробей и сплайн-функций. <i>Понимает</i> основные методы математического и компьютерного моделирования и применяет их для исследования модельных задач. <i>Способен</i> интегрировать полученные знания по разработке приемов, схем и алгоритмов решения модельных задач и корректно выбрать методы решения нестандартных задач в области математического и компьютерного моделирования.	Выполнение и защита ВКР
Педагогический	ПК-3. Способен вести педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-3.5. Способен применять образовательные стандарты и профессионально грамотно пользоваться учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня по математике и информатике.	<i>Воспроизводит</i> основную терминологию математики, информатики, педагогики и вопросы образовательных стандартов и программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, а также методические основы преподавания математики и информатики. <i>Понимает</i> основные вопросы образовательных стандартов и профессионально грамотно пользуется организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня по	Выполнение и защита ВКР

			<p>математике и информатике. <i>Способен</i> интегрировать методические основы преподавания дисциплин математика и информатика и психолого-педагогические знания для успешной профессиональной работы в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования.</p>	
Производственно-технологический	<p>ПК-4. Способен к анализу требований к программному обеспечению</p>	<p>ПК-4.3. Способен оценивать качество, надежность и эффективность информационной системы и применять в научно-исследовательской работе в области производственно-технологической сферы.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> общие вопросы теории интеллектуальных систем, различные методы обработки информации, способы их программной реализации. <i>Понимает</i> основные требования к информационной системе и составляет техническое задание на разработку информационной системы. <i>Способен</i> интегрировать требования заказчика к программному продукту путем подходящего метода их сбора и анализа и применения в производственно-технологической сфере.</p>	<p>Выполнение и защита ВКР</p>
	<p>ПК-5. Способен к проектированию программного обеспечения</p>	<p>ПК-5.4. Способен оценивать эффективность информационной системы для составления технического задания на разработку и применение в производственно-технологической сфере.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> вопросы разработки информационных ресурсов локальных и глобальных сетей, образовательных средств, баз данных. <i>Понимает</i> как проводить анализ и выбор современных технологий и методик выполнения работ по реализации информационной системы. <i>Способен</i> интегрировать разработки проектной и программной документации, разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения в производственно-технологической сфере.</p>	<p>Выполнение и защита ВКР</p>

9. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее – перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в локальном нормативном акте ДГУ - «Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Дагестанском государственном университете».

10. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая ОПОП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем ОПОП индивидуально, согласовывается со студентом, представителем возможного работодателя – эксперта. При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

Проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

Пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

По письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.