

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дагестанский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
А.Г. Гасангаджиева  
«25» *август* 2024 г.

ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Факультет/ институт	Факультет математики и компьютерных наук
Код и наименование направления подготовки:	01.03.05 - Статистика
Направленность(профиль) Образовательной программы	Анализ больших данных
Квалификация выпускника	Академический бакалавр
Форма обучения	Очная

Махачкала 2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации составлена в 2024 году в соответствии требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.05 Статистика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. № 1032.

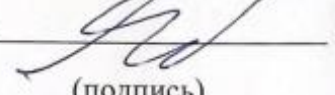
Разработчик: кафедра прикладной математики, Кадиев Р.И., д. ф.-м.н., профессор

Программа государственной итоговой аттестации одобрена:

на заседании Методического совета факультета МиКН от 29 марта 2024 г., протокол №4

Председатель  Ризаев М.К.

на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук от «29» марта 2024г., протокол №7.

Декан  Якубов А.З.  
(подпись)

Программа государственной итоговой аттестации согласована с учебно-методическим управлением «25» апреля 2024 г.

Начальник УМУ.  Саидов А.Г.

Представители работодателей:

Руководитель Территориального органа  
Федеральной службы государственной  
статистики по



Рустамов А.З.

## **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 ФГОСВО 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 в структуре образовательной программы относится к Блоку 3 и ее объем составляет 6 зачетных единиц, из них:

подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 з.е.;  
выполнение и защита выпускной квалификационной работы – 3 з.е.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам (модулям) учебного плана:

- Дисциплина 1 (Теория вероятностей и математическая статистика)
- Дисциплина 2 (Численные методы)

Государственный экзамен проводится в устно-письменной форме.

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

Вид выпускной квалификационной работы: выпускная квалификационная работа бакалавра.

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.

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 должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль над полнотой формирования следующих универсальных,

обще профессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата, и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

Код	наименование компетенции в соответствии с ФГОС
<i>универсальные компетенции</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
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
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
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<i>обще профессиональные компетенции</i>	
ОПК-1	Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария
ОПК-2	Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ
ОПК-3	Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<i>профессиональные компетенции</i>	
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.
ПК-3	Способен решать задачи профессиональной деятельности.
ПК-4	Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.
ПК-5	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или прикладной задачи.
ПК-6	Способен формировать источники больших данных.
ПК-7	Способен осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для решения профессиональных задач.
ПК-8	Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием больших данных.

## **5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации**

### **5.1. Требования к проведению государственного экзамена**

При проведении государственного экзамена, проводимого в устно-письменной форме, необходимо организовать проверку явки студентов и допуск их в помещение, в котором проводится государственный экзамен, обеспечить выполнение требований:

1. Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА - членам ГЭК, секретарям ГЭК, присутствующим на заседаниях, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

2. Обучающийся, опоздавший к началу государственного экзамена, проводимого в устной форме, допускается на государственный экзамен членами ГЭК в случае, если имеется возможность предоставить ему время на подготовку устного ответа, соответствующее минимальной продолжительности подготовки ответа. В противном случае обучающийся на государственный экзамен не допускается.

3. В случае необходимости обучающийся имеет право на время покинуть аудиторию только с разрешения членов ГЭК. При этом обучающийся обязан передать на хранение секретарю ГЭК билет, черновик ответа и иные материалы, содержащие задание.

4. В случае нарушения порядка проведения государственного экзамена, обучающийся удаляется с экзамена, отметка об удалении с указанием причины и времени удаления проставляется на черновике для ответа и заверяется подписями присутствующих членов ГЭК.

5. Государственная экзаменационная комиссия заслушивает ответ каждого обучающегося в отдельности.

6. Результаты государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

### **5.2. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты**

Перечень тем ВКР должен соответствовать основным видам профессиональной деятельности: производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-аналитической 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 за ходом выполнения ВКР осуществляется научным руководителем.

ВКР должна содержать следующие разделы, требования к содержанию 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:**

1. Макусева Т.Г. Основные теоремы теории вероятностей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Макусева Т.Г., Шемелова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70773.html>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Вержбицкий В.М. Численные методы (линейная алгебра и нелинейные уравнения). М. Высшая школа, 2000.

3. Кудрявцев Е.М. Исследование операций в задачах, алгоритмах и программах. - М., «Радио связь», 1984.

4. Сборник задач по теории вероятностей. Случайные величины [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.—100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71586.html>.— ЭБС «IPRbooks». (дата обращения 13.06.2018)

5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика, М.: 2005. 479 с.

6. Свешников А.А. Прикладные методы теории марковских процессов. СПб.; Изд. “Лань”, 2007.

7. Галеев Э.М., Тихомиров В.М. Краткий курс теории экстремальных задач. М.: Изд-во МГУ, 1989. 204 с.

8. Мицель А.А. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное

пособие / А.А. Мицель, А.А. Шелестов, В.В. Романенко. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 198 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72127.html>.

9. Галеев Э.М., Тихомиров В.М. Краткий курс теории экстремальных задач. М.: Изд-во МГУ, 1989. 204 с.

10. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. М. Наука, 1987.

11. Вентцель Е.С., Овчаров А.А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. М.: Высшая школа, 2000.

12. Минакова Н. И., Невская Е. С., Угольницкий Г. А., Чекулаева А. А., Чердынцева М. И. Методы программирования. Учебное пособие. 2-ое издание. — М.: Вузовская книга, 2000.

13. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня. СПб.: Питер, 2009. 14. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство. — Пер. с англ. — СПб: Символ\_Плюс, 2008. — 992 с.

## 6.2. Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал российское образование <http://edu.ru>;

2. Электронные каталоги Научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru/?q=node/256>;

3. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://catalog.iot.ru/index.php>;

4. Электронная библиотека <http://elib.kuzstu.ru>. 5. <http://www.iprbookshop.ru>.

## 7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Государственный экзамен проводится в аудиториях, соответствующих требованиям для проведения государственного экзамена в устно-письменной форме. 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

При определении оценки принимается во внимание уровень теоретической и практической подготовки выпускника. Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

**ОТЛИЧНО** – Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

**ХОРОШО** – Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника

и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** – Содержание ответов свидетельствует о недостаточных, но удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.

**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** – Содержание ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи. Получение оценки “неудовлетворительно” на итоговом экзамене не лишает студента права на продолжение обучения, и сдавать экзамен повторно.

## ***8.2. 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, целями 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 не полное раскрытие темы, не самостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

## ***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.

Код	Наименование компетенции в соответствии с ФГОС	Сформированные компетенции и показатели оценки результатов
		Подготовка и защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
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.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке д (ах).	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
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.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	

ОПК-1	Способен осуществлять статистическое наблюдение с использованием стандартных методик и технических средств, включая формирование выборочной совокупности и подготовку статистического инструментария.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-2	Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-3	Способен осознанно применять методы математической и дескриптивной статистики для анализа количественных данных, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, публикаций и других аналитических материалов.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-1	Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-2	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-3	Способен решать задачи профессиональной деятельности.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-4	Способен планировать и проводить аналитические работы, в том числе с применением технологий больших данных.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-5	Способен разрабатывать и реализовывать в виде программного модуля алгоритм решения поставленной теоретической или	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

	прикладной задачи.	
ПК-6	Способен формировать источники больших данных.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-7	Способен осуществлять выбор методов и инструментальных средств анализа больших данных для решения профессиональных задач.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР
ПК-8	Способен осуществлять поиск статистической информации, ее первичную обработку и подготовку для проведения аналитических исследований, в том числе с использованием технологий больших данных.	Подготовка и защита ВКР, раздел в ВКР

### **8.3.1 Вопросы (и задачи) государственного экзамена**

Государственная итоговая аттестации предусматривает защиту выпускной квалификационной работы (*государственного экзамена нет*).

### **8.3.2. Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

1. Темы из области моделирования различных явлений и процессов.
2. Темы из области разработка численных методов решения различных задач.
3. Темы из области определения оптимальных параметров явлений и процессов.
4. Математические модели роста в биологии и их исследование.
5. Метод аналитического осреднения оценки интенсивности при расчетах прохождения частиц через пластину.
6. Метод регуляризации решения неустойчивых систем линейных алгебраических уравнений.
7. Применение метода преобразования к решению прикладных граничных задач.
8. Стационарные распределения однородных конечных цепей Маркова.
9. Исследование температурной и барической зависимости теплопроводности песчаника и керамики.
10. Фрактальное сжатие изображений.
11. Исследование модели рынка информационных технологий.
12. Периодическая динамика одной дифференциальной модели колебательных систем.
13. Метод Монте–Карло и моделирование некоторых экономических задач.
14. Математическое моделирование инновационной деятельности.
15. Вычисление уровней энергий квантовых систем.

## **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 и 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 необходимым и 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.