ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» апреля 2026г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

Методы и задачи статистического моделирования

(наименование дисциплины (модуля)

Специальность:

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Отрасль науки*: *физико-математические; технические

Форма обучения: ***очная***

Год начала подготовки - 2026

Карачаевск, 2026

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Лайпанова З. М.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утверждённым приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 (Зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 №65943), Положением о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Постановление Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2026-2027 учебный год, протокол № 8 от 24 апреля 2026г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины:....4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы....4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы....5
4. Распределение трудоемкости дисциплины....5
5. Содержание дисциплин, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий....6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий....6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)....7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)....8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущей промежуточной и итоговой аттестации....8
7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы....8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины....9
8.1. Основная литература....9
8.2. Дополнительная литература....10
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)....10
9.1. Общесистемные требования....10
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины....11
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения....11
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы....11
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья....12
11. Лист регистрации изменений....13

Дисциплина «Методы и задачи статистического моделирования» базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов после получения высшего образования, для качественного усвоения дисциплины аспирант должен знать теорию вероятностей, математическую статистику, численные методы, уметь пользоваться научной литературой, иметь навыки работы на персональном компьютере.

1. Наименование дисциплины:

Методы и задачи статистического моделирования.

Цель. Использование знаний об основных методах статистического анализа данных для решения практических задач

Задачи для достижения поставленной цели:

Выработка умения формировать информационные ресурсы, обрабатывать содержащиеся в информационных системах данные с целью анализа социально-экономических задач и процессов с для принятия управленческих решений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

ЗНАТЬ:

1. Основные методы научно-исследовательской деятельности.
2. Современные тенденции развития образовательной системы;
3. Направления профессионального и личностного самообразования; приемы и технологии проектирования научно-педагогической деятельности, планирования траектории профессиональной карьеры;
4. Содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
5. Способы использования базовых теоретических знаний для решения профессиональных задач;
6. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
7. Основы интеллектуальной собственности и международного права в области работы с информацией и с численными методами.

УМЕТЬ:

1. Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.
2. Конструировать и проводить занятия разных типов и форм;
3. Разрабатывать компьютерно-ориентированные вычислительные алгоритмы решения прикладных задач;
4. Реализовывать математические методы на компьютере путем программирования;

5. При решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.

6. Выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту и решать их посредством самообразования;

7. Формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения предполагаемых целей, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов карьерного роста, индивидуально-личностных особенностей исследователя.

ВЛАДЕТЬ:

1. Навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

2. Навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

3. Приемами изучения, обобщения педагогического опыта

4. Приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их актуализации, совершенствования, а также приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению задач профессионального и личностного развития;

5. Способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.

6. Информацией по данной дисциплине на уровне умения вести дискуссию и отстаивать собственную точку зрения;

7. Навыками применения на практике базовых профессиональных навыков; способностью применять программные математические пакеты для реализации математических методов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Методы и задачи статистического моделирования» входит в образовательный компонент образовательной программы аспирантуры и является обязательной дисциплиной. Изучается в 3 семестре. Индекс в учебном плане 2.1.5.

4. Распределение трудоемкости дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет **2** з.е.

Объем дисциплины	**Всего часов**
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	**72**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	**36**
Аудиторная работа (всего):	**36**
в том числе:	

лекции	18
семинары, практические занятия	18
практикумы	-
Лабораторные работы	-
Внеаудиторная работа:	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	-
курсовое проектирование	-
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	**36**
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	**зачет**

5. Содержание дисциплин, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Всего	Аудиторные уч. занятия			Самост. работа
			Лек.	Пр/сем.	Лаб.	
1.	Сбор первичной статистической информации;	18	2			16
2.	Статистическая сводка и обработка первичной статистической информации;	18		2		16
3.	Обобщающие статистические показатели и показатели вариации;	18		2		16
4.	Выборочный метод; – Статистический анализ рядов динамики; – Статистический анализ связи показателей; – Индексный метод анализа.	18	2			16
Всего по видам учебных занятий		**72**	**4**	**4**		**64**

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ

Раздел, тема, содержание темы дисциплины		Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				
		Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. раб.	Формы текущего контроля
			Лек.	Пр.	Лаб.		
РАЗДЕЛ 1. Сбор первичной статистической информации							
1	Основные понятия. Статическая информация. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Формирование статистических информационных ресурсов, надёжность информации.		2	2		2	Решение задач
2	Основные понятия.. Статическая информация. Формы, виды и способы статистического наблюдения. Формирование статистических информационных ресурсов, надёжность информации.		2	2		2	Решение задач
РАЗДЕЛ 2. Статистическая сводка и обработка первичной статистической информации							
1	Обработка первичной статистической информации. Статистическая сводка. Группировка. Статистические ряды распределения.		2	2		2	
2	Обработка первичной статистической информации. Группировка.		2	2		2	Решение задач
3	Обработка первичной статистической информации. Анализ структуры статистический совокупности.		2	2		2	Решение задач
Раздел 3. Обобщающие статистические показатели и показатели вариации.							
1	Обобщающие статистические показатели Виды обобщающих показателей. Абсолютные и относительные величины. Средние величины		2	2		2	Решение задач
2	Средние величины		2	2		2	Решение задач
3	Показатели вариации. Нормальное распределение. Дисперсия, средняя		4	4		4	Решение задач

	внутригрупповых и межгрупповая дисперсии. Правило сложения дисперсий Кривая нормального распределения						
Всего по видам учебных занятий		**72**	**18**	**18**		**36**	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами, которые находятся в открытом доступе на кафедре математического анализа и в ауд. №27.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей промежуточной и итоговой аттестации

Текущий и промежуточный контроль качества усвоения знаний по дисциплине «Методы и задачи статистического моделирования» проводится в форме опроса в процессе и в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится в форме зачета.

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы по курсу «Методы и задачи статистического моделирования».

Вопросы тестов:

1. За час работы 5 токарей выточили по 4 детали, 3 токаря - по 5 деталей, 2 токаря - по 6 деталей. Рассчитать среднюю часовую выработку одного токаря бригады.

2. Маршрутное такси выполнило 2 рейса с загрузкой по 12 пассажиров, 5 рейсов с загрузкой по 7 пассажиров и 1 рейс с загрузкой 5 пассажиров. Найти среднюю загрузку такси.

3. За день 4 страховых агента оформили по 5 страховых полисов, 3 агента - по 3 полиса, 5 агентов - по 2 полиса, 1 агент - 0 полисов. Рассчитать среднюю дневную выработку одного агента. 4. Дневная выручка киосков составила: менее 35 тыс.руб. - 2 киоска, 35-45 тыс.руб. - 7 киосков, 45-55 тыс. руб. - 1 киоск. Рассчитать среднюю дневную выручку одного киоска.

5. Затраты на ремонт по автомобилям автопарка составили: 0-2 тыс.руб. - 9 автомобилей, 2-4 тыс.руб. - 5 автомобилей, 4-6 тыс. руб. - 3 автомобиля, свыше 6 тыс. руб. - 3 автомобиля. Найти средние затраты на ремонт одного автомобиля.

6. Дневной надой на корову составил: менее 16 л - 2 коровы, 16-20 л - 10 коров, 20-24 л - 4 коровы, свыше 24 л - 4 корова. Рассчитать средний надой на корову.

7. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 4, 12, 5. Найдите медиану, предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.

8. Имеются данные о выручке торговой точки (тыс.руб): 10, 8, 9, 11, 14, 8, 7. Найдите медиану предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.

9. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 6, 9, 5, 8, 6, 7, 7. Найдите моду предварительно вспомнив определение и обработав исходные данные.

10. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 7, 6, 9. Рассчитайте дисперсию

11. Имеются данные о размере дачных участков (соток): 6, 8, 6, 9, 5, 10, 6, 7, 7. Рассчитайте размах вариации.

12. Имеются данные о выручке торговой точки (тыс. руб): 5, 7, 6, 10. Рассчитайте дисперсию выручки.

13. Объясните понятие "статистическая совокупность".

14. Приведите примеры количественного признака.

15. Приведите примеры альтернативного признака.

16. Какие признаки мы называем варьирующими?

17. Приведите пример статистического показателя.

18. Назовите три стадии статистического исследования.

19. Чем сплошное статистическое обследование отличается от несплошного?

20. Какие виды несплошного статистического обследования Вы знаете?

21. В чём сущность метода основного массива?

22. В чём сущность монографического обследования?

23. Простая сводка это …

24. Чем сложная сводка отличается от простой?

25. Группировочный признак. Что это?

26. Какая задача решается с помощью формулы Стерджесса?

27. Как определить длину открытого интервала?

28. Приведите примеры закрытого и открытого интервалов.

29. Приведите пример расчёта середины открытого интервала.

30. Как построить статистический рад распределения?

31. Чем интервальный ряд распределения отличается от дискретного вариационного ряда распределения?

32. Приведите пример атрибутивного ряда распределения.

33. Чем вариационные ряды распределения отличаются от атрибутивных рядов распределения?

34. Чем частость отличается от частоты?

35. Чем полигон отличается от гистограммы?

36. Гистограмма это …

37. Приведите пример натуральной единицы.

38. Приведите пример условно- натуральной единицы.

39. Чем относительные величины отличаются от абсолютных величин?

40. Приведите пример относительной величины структуры.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Козлов, А. Ю. Статистический анализ данных в MS Excel : учебное пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 320 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2842. - ISBN 978-5-16-022099-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2252527 (дата обращения: 24.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Рудяга А.А., Статистические методы анализа данных: Учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.]; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 333 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/ ограниченный. – Загл. с экрана.

3. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход / Б.Ю. Лемешко, С.Б. Лемешко, С.Н. Постовалов и др. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 890 с.ISBN 978-5-16-103267-1 (online). - Текст : электронный. - URL:

https://znanium.ru/catalog/product/515227 (дата обращения: 24.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4. Янсон Ю. Э. Теория статистики [Электронный ресурс] / Ю. Э. Янсон. - Санкт-Петербург : Типо-лит. А. Е. Ландау, 1886. - 893 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/355205 (дата обращения: 24.08.2026)

8.2. Дополнительная литература

1. . Громыко, Г. Л. Теория статистики : практикум / Г.Л. Громыко. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 238 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019075-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2211620 (дата обращения: 24.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Кулаичев, А. П. Методы и средства комплексного анализа данных / А. П. Кулаичев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 511 с. - ISBN 978-5-16-104593-0 (online). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/548836 (дата обращения: 24.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Криволапов, С. Я. Анализ данных. Методы теории вероятностей и математической статистики на языке Python : учебное пособие / С.Я. Криволапов. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 678 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2034420. - ISBN 978-5-16-018616-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2222959 (дата обращения: 24.08.2026). – Режим доступа: по подписке.

4. Яковлев В.Б., Практикум по общей теории статистики: Учебное пособие /Яковлев В.Б., Яковлева О.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 382 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс с 02.06.2026г. Электронный адрес: https://znanium.com	С 02.06.2026г. до 01.06.2027г.

2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 12 от 26.02.26г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 26.02.2026г. до 31.01.2027г.
2026-2027 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2026-2027 учебный год	Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: https://kchgu.ru/sveden/objects/

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

– MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
– MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
– ABBY FineReader (Лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
– CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
– Kaspersky Endpoint Security. Договор №03794000003250000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevirhttp://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	**Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО**	**Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО**
Переутверждена ОП ВО. Обновлены: учебный план, календарный учебный график, РПД, РПП, программы ГИА, воспитания календарный план воспитательной работы. Обновлен договор №332 эбс ООО «Знаниум» от 02.06.2026г. Действует с 02.06.2026г. до 01.06.2027г.	27.04.2026г., протокол № 8	29.04.2026г., протокол № 7 03.06.2026г., протокол № 8