

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной программы  
\_\_\_\_\_/ З.Х. Оздоева  
от « 20 » мая 2026г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета экономики и управления  
\_\_\_\_\_/М.Ш. Мержо  
от « 25 » мая 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.02 Математическое и статистическое**

**моделирование для анализа региона**

Направление подготовки – *магистратура*

**38.04.08 «Финансы и кредит»**

Направленность (*магистерская программа*)

**"Проектирование социально-экономического развития региона"**

Квалификация выпускника – *магистр*

Форма обучения *очная, заочная*

## Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3. Результаты освоения дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	9
4.1 Структура дисциплины	9
4.2 Содержание дисциплины (модуля)	10
5. Образовательные технологии	12
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.	13
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	14
7.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	14
7.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)	15
8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18
8.1. Основная и дополнительная литература	18
8.2 Программное обеспечение	19
8.3. Материально-техническое обеспечение	19
Приложение: Фонд оценочных средств по дисциплине ( типовые задания)	

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Математическое и статистическое моделирование для анализа региона» является формирование научного представления о математико-статистическом инструментарии моделирования социально-экономических и региональных процессов с применением современных пакетов прикладных программ.

Задачи курса:

- Усвоение важнейших понятий статистического анализа;
- Получение студентами знаний об основных методах сбора, группировки и математических методах анализа статистических данных, методах отбора наиболее информативных переменных и снижения размерностей анализируемых моделей;
- Получение студентами знаний о методах исследования и построения статистических зависимостей в условиях мультиколлинеарности или по регрессионно-неоднородным исходным данным;
- Формирование у студентов знаний об использовании статистических методов, методах статистического моделирования и прогнозирования в социальной сфере и в своей профессиональной деятельности;
- Получение практических навыков решения социальных задач с использованием методов статистического анализа, современных информационных технологий и пакетов программ;
- Формирование у студентов умения применять современный математико-статистический инструментарий при решении различных задач моделирования социальных объектов, а также при организации и анализе результатов выборочных обследований населения и опросов экспертов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Математическое и статистическое моделирование для анализа региона» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Математическое и статистическое моделирование для анализа региона» в силу занимаемого ею места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами, как:

- Экономика региона и территориальное развитие;
- Макроэкономика;
- Актуальные проблемы экономики и финансов.

Дисциплина «Математическое и статистическое моделирование для анализа региона» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- Прогнозирование социально-экономического развития
- Проектирование и финансирование городских проектов развития
- Анализ региональных рынков и инвестиционные стратегии;
- Экономико-финансовое моделирование и прогнозирование.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1-й семестр.



### 3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Математическое и статистическое моделирование для анализа региона»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-3	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели;	<b>Знать:</b> основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; <b>Уметь:</b> определять индивидуальные роли участников команды в проекте; <b>Владеть:</b> навыками организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.
		УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников;	<b>Знать:</b> теоретические основы организации работы в команде и сущность командных и личных интересов и особенности их согласования, а также особенности и стратегии межличностного взаимодействия в командной работе. <b>Уметь:</b> выявлять особенности поведения и интересы участников командной работы и применять принципы групповых коммуникаций и теории мотивации и лидерства, управления конфликтами для выявления особенностей поведения и интересов других участников. <b>Владеть:</b> практическим опытом (трудовыми действиями) применения технологий принятия организационно-управленческих решений.
		УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого;	<b>Знать:</b> возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе; <b>Уметь:</b> анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строить продуктивное взаимодействие с учетом этого; <b>Владеть:</b> навыками анализа возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строить продуктивное взаимодействие с учетом этого.

		<p>УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p>	<p><b>Знать:</b> основы и нормы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития;</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью выстраивать отношения в коллективе, практическими навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценки идей других участников команды для достижения поставленной цели.</p>
ОПК-2	ОПК-2. Способен применять продвинутое инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем;	ОПК-2.1 Проводит сбор, обработку и анализ данных для решения задач в области профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основы сбора и обработки информации для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить сбор, обработку и анализ данных для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа данных для решения задач в области профессиональной деятельности с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем.</p>
		ОПК-2.2 Анализирует и интерпретирует показатели финансово-экономической деятельности на основе применения продвинутого инструментальных методов экономического и финансового анализа;	<p><b>Знать:</b> основные показатели финансово-экономической деятельности на основе применения продвинутого инструментальных методов экономического и финансового анализа;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать и интерпретировать показатели финансово-экономической деятельности на основе применения продвинутого инструментальных методов экономического и финансового анализа;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализа и интерпретации показателей финансово-экономической деятельности на основе применения продвинутого инструментальных методов экономического и финансового анализа, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем.</p>
		ОПК-2.3 Использует полученную информацию	<b>Уметь:</b> использовать полученную информацию для организаций, ведомств и

	для организаций, ведомств и использует полученные сведения для принятия управленческих решений.	использовать полученные сведения для принятия управленческих решений; <b>Владеть:</b> навыками обработки информации для организаций, ведомств и использует полученные сведения для принятия управленческих решений.
	ОПК-2.4. Анализирует и интерпретирует данные отечественной и зарубежной статистики с целью изучения закономерностей социально-экономического развития общества	<b>Знать:</b> основы сбора и обработки статистических данных с целью изучения закономерностей социально-экономического развития общества; <b>Уметь:</b> анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики с целью изучения закономерностей социально-экономического развития общества; <b>Владеть:</b> навыками анализа и интерпретации данных отечественной и зарубежной статистики, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Математическое и статистическое моделирование для анализа региона»

##### 4.1 Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект) др.	
1	Экономико-математические методы оптимизации и распределения ресурсов	1	8	4	4			16				+		+		+	+		
2	Экономико-статистические методы и эконометрические модели в анализе данных и оценке эффективности деятельности	1	8	4	4			20				+		+		+	+		
3	Динамическое моделирование и его применение в инновациях	1	8	4	4			20				+		+		+	+		
4	Имитационное моделирование экономических систем	1	8	4	4			20					+						
	Подготовка к зачету																		
	Общая трудоемкость, в часах		32	16	16			76				Промежуточная аттестация							
												Форма							
												Зачет							+
												Зачет с оценкой							
												Экзамен							



№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект) др.
1	Экономико-математические методы оптимизации и распределения ресурсов	1	1	1				24				+		+		+	+	
2	Экономико-статистические методы и эконометрические модели в анализе данных и оценке эффективности деятельности	1	1	1				24				+	+	+		+	+	
3	Динамическое моделирование и его применение в инновациях	1	2	2				24				+	+	+		+	+	
4	Имитационное моделирование экономических систем	1	2	2				26										
	Подготовка к зачету																	
	Общая трудоемкость, в часах		36	6				98				Промежуточная аттестация						
											Форма							
											Зачет						4	
											Зачет с оценкой							
											Экзамен							

## 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Экономико-математические методы оптимизации и распределения ресурсов	Экономико-математические модели и методы и их применение в макро- и микроэкономике: разновидности экономико-математических моделей и методов; математические модели и методы в исследовании производственно-экономических ситуаций. Математические модели оптимизации ресурсов и принятия решений: методы оптимизации и распределения ресурсов на основе задач линейного программирования.
2	Экономико-статистические методы и эконометрические модели в анализе данных и оценке эффективности деятельности	Статистические данные, использование их в стохастических моделях. Стадии моделирования. Основные статистические характеристики многомерного корреляционно регрессионного и дисперсионного анализа. Постановка задачи; качественный анализ количественных зависимостей; получение, обработка и установление достоверности исходной информации; выбор математического метода решения задачи; построение структурной экономико-математической модели. Экономико-статистические модели и эконометрические методы анализа данных: математические модели анализа данных; основные экономико-статистические модели; адаптивные модели; линейные модели временных рядов; многомерный анализ. Структурный анализ, обработка нечисловой информации и критерии принятия решений.
3	Динамическое моделирование и его применение в инновациях	Постановка и графическое представление задачи динамического моделирования. Понятие критического пути. Принцип оптимальности Беллмана. Разновидности методов принятия решений при выборе инвестиционных объектов: основы принятия решений и модели выбора инвестиций; статистические модели принятия единичных решений в условиях определенности; динамические модели принятия решений о выгодности инвестиций при одной целевой функции; модели принятия единичных решений о выгодности инвестиций при нескольких целевых функциях
4	Имитационное моделирование экономических систем	Сущность имитационного моделирования. Понятие модельного времени. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Испытание имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели. Планирование вычислительных экспериментов. Эксплуатация модели.

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация

компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

В процессе преподавания лекционный материал преподносится в интерактивной форме, в том числе с использованием средств мультимедийной техники. Обсуждение проблем, выносимых на практические занятия, происходит не столько в традиционной форме контроля текущих знаний, сколько ориентировано на творческое осмысление студентами наиболее сложных вопросов в ходе обобщения ими современной практики финансового менеджмента. Обсуждение строится в форме дискуссии, с учетом выполнения самостоятельной работы.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы, специализированных компьютерных программ;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием специализированных программ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий;
- применение тестовых методик.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

*Аудиторная самостоятельная работа обучающихся.*

Формами проведения учебных занятий и формами заданий для самостоятельной работы обучающихся в аудитории под контролем преподавателя являются: контрольная работа; решение задач; коллоквиум; тестирование; ответы на вопросы; собеседование; индивидуальные консультации; групповые консультации; проверка правильности выполнения домашнего задания; доклад и его обсуждение; деловая игра; ролевая игра; разбор кейса (производственной ситуации); формулирование вопросов по теме; аннотирование учебного материала и т.д.

Самостоятельная работа обучающихся в компьютерном классе (в дистанционном

режиме) включает следующие организационные формы учебной деятельности: работа с электронным учебником, просмотр видеолекций, работа с компьютерными тренажерами, компьютерное тестирование, изучение дополнительных тем занятий, выполнение домашних заданий и т.д.

*Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося* полностью осуществляется самим обучающимся. Виды внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, иностранных источников); аналитическую обработку текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ и др.); графическое изображение структуры текста; выписки из текста; составление плана и тезисов ответа на контрольные вопросы; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение карт и других материалов; работа со словарями и справочниками; составление библиографии; подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции; подготовка рефератов, докладов, ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета.

Для самостоятельной работы студентам рекомендуются три вида учебно-методического обеспечения: 1) конспект лекций, 2) нормативно-правовые акты, 3) основная и дополнительная литература.

В учебном процессе используются устные и письменные формы контроля:

Устные формы контроля – Устный опрос (УО)

собеседование (УО-

1), коллоквиум

(УО-2),

Письменные формы контроля – Письменные работы (ПР)

тесты (ПР-1),

контрольные работы (ПР-2),

эссе (ПР-3),

рефераты (ПР-4).

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

№	Код компетенции	Номер темы (раздела) дисциплины (модуля)	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины *
1	УК-3	1-4	УК-3.1 - 3.4	начальный
2	ОПК-2	1-4	ОПК-2.1- 2.4	начальный

\*начальный/основной/завершающий

### 7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время текущей аттестации

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>
зачтено	<p><b>Результат «зачтено»</b> выставляется обучающемуся, если обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял, использовал в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>высокую /хорошую / достаточную степень овладения программным материалом.</b></p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от достаточного до высокого.</p>
не зачтено	<p>Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</b></p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b></p>

## 2. Шкала оценивания, показатели и критерии оценивания образовательных результатов обучающегося во время промежуточной аттестации

Результат зачета	Показатели и критерии оценивания образовательных результатов
<i>зр.1</i>	<i>зр.2</i>
зачтено	<p><b>Результат «зачтено»</b> выставляется обучающемуся, если обучающийся на учебных занятиях и по результатам самостоятельной работы демонстрировал знание материала, грамотно и по существу излагал его, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял, использовал в ответах учебно-методический материал исходя из специфики практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>высокую /хорошую/ достаточную степень овладения программным материалом.</b></p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне от достаточного до высокого.</p>
не зачтено	<p>Как правило, «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p><b>Учебные достижения</b> в семестровый период и результаты рубежного контроля демонстрируют <b>невысокую (недостаточную) степень овладения программным материалом.</b></p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, <b>не сформированы</b></p>

### 7.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### Текущий контроль успеваемости

При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (практическом занятии) учитываются:

- степень раскрытия содержания материала;
- изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала);
- знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются такие процедуры и технологии как тестирование и опрос на семинарах (практических занятиях).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на простые и комплексные задания.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания применяются для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания применяются для оценки владений.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации).

Оценивание обучающегося на текущей аттестации осуществляется в соответствии с критериями, представленными в п. 2, и носит балльный характер.

#### Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации: зачет.

При проведении промежуточной аттестации студент должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера.

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Основой для оценивания служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля).

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Основная и дополнительная литература:

#### *Основная литература:*

1. Основы математического моделирования социально-экономических процессов. Практикум. : учебное пособие / С. А. Рытиков, М. Г. Бич, Г. В. Росс [и др.] ; под ред. С. А. Рытикова. — Москва : КноРус, 2022. — 291 с. — ISBN 978-5-406-09105-0. — URL: <https://book.ru/book/942449>.
2. Кораблев, Ю. А. Имитационное моделирование : учебник / Ю. А. Кораблев. — Москва : КноРус, 2026. — 145 с. — ISBN 978-5-406-15420-5. — URL: <https://book.ru/book/959673> (дата обращения: 28.03.2026). — Текст : электронный. Конкурентоспособность региона : учебно-практическое пособие / Г. Ю. Гагарина, В. В. Безпалов, Н. А. Волобуев [и др.] ; под ред. Г. Ю. Гагариной. — Москва : КноРус, 2026. — 246 с. — ISBN 978-5-406-16219-4. — URL: <https://book.ru/book/962421>.
3. Толмачев, М. Н. Бизнес-аналитика: статистическая обработка данных : учебное пособие / М. Н. Толмачев, Э. Ю. Чурилова. — Москва : КноРус, 2026. — 283 с. — ISBN 978-5-406-14932-4. — URL: <https://book.ru/book/959211>.

#### *Дополнительная литература:*

1. Каган, Е. С. Прикладной статистический анализ данных : учебное пособие : [16+] / Е. С. Каган ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. — 235 с. : ил., табл. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550>.
2. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В. В. Федосеев, А. Н. Тармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников ; под ред. В. В. Федосеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 302 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684640>.
3. Магомедов, Р. М. Цифровая математика в Excel : учебник : [16+] / Р. М. Магомедов, Т. Л. Фомичева ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. — Москва : Прометей, 2023. — 146 с. : ил., табл., схем., граф. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700963>.
4. Дятлов, А. В. Методы математической статистики в социальных науках (описательная статистика) : учебник / А. В. Дятлов, П. Н. Лукичев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. — Ростов на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 183 с. : ил. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560999>

#### *Интернет-ресурсы:*

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. — URL: <http://elibrary.ru/>
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. —



URL: <http://cyberleninka.ru/>

3. Экономический журнал Высшей школы экономики [Электронный ресурс]. – URL: <https://ej.hse.ru/>

4. Журнал экономической теории [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.uiec.ru/zhurnal\\_yekonomicheskoi\\_teori/](http://www.uiec.ru/zhurnal_yekonomicheskoi_teori/)

5. Журналы ИД «Финансы и Кредит» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fin-izdat.ru/journal/>

6. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

### **8.3. Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса нормативными требованиями, регламентируемыми Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий и обеспечения интерактивных методов обучения, имеются столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); с доступом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствие с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивающие условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Реализация ОПОП обеспечена следующим м/т оснащением:

Учебная аудитория для лекционных занятий (№ 226) 3886001,РИ, г. Магас, пр. Зязикова, 7. Стол для преподавателя - 1 шт. (состоит из 2-х секций); стул для преподавателя -1 шт.; доска - 1 шт.; трибуна-1 шт.; стол - 30 шт.; скамья-60 шт.; интерактивная доска – 1 шт , проектор – 1 шт.: модель VIEWSONIC PJD5153 (VS15872), 2 встроенных динамика; пульт ДУ; компьютер, подключенный к кабельной сети Интернет, доступ к беспроводной сети 802.11n. 300/1000 МБ; учебно-наглядные пособия, коллекция демонстрационных плакатов, макетов, раздаточный материал.

Учебная аудитория для семинарских занятий (№223) 3886001,РИ, г. Магас, пр. Зязикова, 7. Стол для преподавателя - 1 шт. (состоит из 2-х секций); стул для преподавателя -1 шт.; доска - 1

шт.; переносной ноутбук ASUS - 1 шт.; проектор – 1 шт.: модель VIEWSONIC PJD5153 (VS15872).  
экран на треноге; стол - 22 шт.; стулья-44 шт.

Помещения для самостоятельной работы: № 236. Компьютеры – 17 шт, подключенные к сети Интернет, библиотека, учебно-методические материалы, наглядные иллюстрированные таблицы и схемы.

**Фонд оценочных средств****1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций используются следующие типовые контрольные задания:

**1.1. Текущий контроль успеваемости****Вопросы текущего контроля успеваемости на семинарах (практических занятиях)**

1. Общие сведения и особенности применения экономико-математических методов. Основные понятия: система, структура, состояние системы, цель операции, критерий эффективности.
2. Классификация моделей в зависимости от выбора средств моделирования. Классификация математических моделей. Модели детерминированные и стохастические. Этапы решения оптимизационной задачи. Использование экономико-математических моделей в экономике.
3. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем линейных уравнений в MS Excel с помощью обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений в MathCAD методом Гаусса.
4. Планирование и управление производством с помощью методов линейного программирования. Основные понятия линейного программирования.
5. Понятие о симплекс методе.
6. Графический метод решения простейших задач линейного программирования. Задачи об оптимальном использовании ресурсов (оптимальном плане выпуска продукции).
7. Двойственная задача линейного программирования, ее экономический смысл.
8. Нормированная стоимость продукции. Теневая цена ресурса.
9. Устойчивость решения. Использование надстройки «Поиск решения».
10. Понятие об оптимизации календарного плана по времени и затратам. Условия применения и классификация линейных моделей. Применение линейного программирования в задачах планирования и управления производством.
11. Задачи многокритериальной оптимизации. Количественные методы решения многокритериальных задач.
12. Мультипликативная и аддитивная функции ценности. Задача целевого программирования.
13. Основные понятия теории игр. Понятие о комбинаторных, статистических и стратегических играх. Примеры игрового подхода к постановке экономических задач.
14. Конечные одноходовые игры двух лиц. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Принцип минимакса. Исследование платежных матриц. Платежная функция и ее седловая точка.
15. Решение игры в смешанных стратегиях. Теоремы о смешанных и активных стратегиях. Сведение игры к двойственной задаче линейного программирования. Простейшие методы нахождения решения игры.
16. Элементы теории статистических решений. Игры с природой.
17. Теоретическое и эмпирическое уравнение регрессии. Предпосылки метода наименьших квадратов.
18. Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Определение параметров уравнения множественной линейной регрессии методом наименьших квадратов.
19. Временные ряды. Основная тенденция развития и отклонения от нее.
20. Стационарные временные ряды. Автокорреляционная функция, коррелограмма.
21. Механическое сглаживание временного ряда. Аналитическое выравнивание временного

ряда.

22. Тесты на наличие тренда временного ряда. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.

23. Использование фиктивных переменных в анализе сезонных колебаний.

### **ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Индексный метод анализа в социально-экономических исследованиях.
2. Методологические и организационные вопросы формирования информационной базы в статистическом исследовании.
3. Методология и практическое использование корреляционно-регрессионного анализа в социально-экономических исследованиях.
4. Статистическое моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов.
5. Статистические методы выявления сезонной составляющей в экономических процессах.
6. Индексный анализ в исследовании влияния факторов на результаты деятельности предприятия.
7. Методология построения индексов потребительских цен и их использование в анализе инфляции.
8. Применение методов анализа динамических рядов при изучении спроса на конкретные виды продукции.
9. Использование статистических методов в изучении структуры и динамики ВВП.
10. Использование выборочного метода в управлении и принятии решений на предприятии.
11. Методика разработки основных счетов в СНС.
12. Методика составления и анализа платежного баланса в СНС.
13. Основы методологии международных сопоставлений.
14. Статистические методы изучения влияния структурных факторов на эффективности деятельности предприятий различных форм собственности и отраслей.
15. Статистические методы исследования экономической конъюнктуры и деловой активности.
16. Сводка и группировка статистических материалов в изучении социально - экономических явлениях.
17. Статистическое изучение абсолютных и относительных показателей: их применение в анализе и оценке деятельности предприятия.
18. Средние величины, их применение в статистическом анализе.
19. Показатели вариации и их значение в статистическом анализе.
20. Статистическое исследование динамики социально-экономических явлений.

#### ***Пример творческого задания***

*Задание 1.* Совокупность из четырех промышленных предприятий оценена по трем характерным признакам: выработке на одного работника; уровню рентабельности и уровню фондоотдачи. Выделить на основе алгоритма факторного анализа наиболее значимые факторы.

*Задание 2.* Для корреляционной матрицы размерности 3 найдите собственные числа и соответствующие факторы.

*Задание 3.* По данным опроса практиков-экономистов построена матрица корреляционной зависимости характерных признаков из задания 1. Проведите анализ этой матрицы и определите уровень информативности каждого фактора.

*Задание 4.* Выделить с помощью метода главных компонент наиболее значимые факторы, влияющие на рождаемость населения в регионе.

### **1.2. Промежуточная аттестация**

#### **Типовые вопросы к промежуточной аттестации (зачет)**

1. Экономико-математические модели и их применение в макро- и микроэкономике.
2. Экономико-математические методы и их применение в макро- и микроэкономике.
3. Разновидности экономико-математических моделей.
4. Разновидности экономико-математических методов.
5. Математические модели и методы в исследовании производственно-экономических ситуаций.
6. Математические методы в исследовании производственно-экономических ситуаций.
7. Математические модели оптимизации ресурсов и принятия решений.
8. Методы оптимизации и распределения ресурсов на основе задач линейного программирования.
9. Методы многопараметрической оптимизации в процессах планирования, управления и принятия решений.
10. Усложненные методы математического программирования в оптимизации процессов и принятии решений.
11. Сетевые модели в оптимизации процессов и принятии решений.
12. Методы и модели нелинейного программирования и их приложения.
13. Математические модели анализа данных.
14. Основные экономико-статистические модели.
15. Адаптивные модели.
16. Линейные модели временных рядов.
17. Многомерный анализ.
18. Структурный анализ, обработка нечисловой информации и критерии принятия решений.
19. Основы принятия решений и модели выбора инвестиций.
20. Статистические модели принятия единичных решений в условиях определенности.
21. Динамические модели принятия решений о выгодности инвестиций при одной целевой функции.
22. Модели принятия единичных решений о выгодности инвестиций при нескольких целевых функциях.
23. Имитационные модели.
24. Применение языка R для статистического моделирования.
25. Применение языка R для оптимизационного моделирования.