

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

Кафедра математического анализа

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Математические модели в экономике

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

направленность (профиль):

«Системное программирование и компьютерные технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки – 2025

Составитель: ст. преп. кафедры математического анализа Байчорова С.К.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г., №1456, 8.02.2021 г., №83, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению **01.03.02 Прикладная математика и информатика**, направленность (профиль): «**Системное программирование и компьютерные технологии**», локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2025-2026 учебный год, протокол № 8 от 28 апреля 2025г.

Оглавление

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины (модуля), 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 (в академических часах).....	6
6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы.....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций	10
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	11
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	12
7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)	12
7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций.....	12
7.3.3. Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам. Варианты контрольных работ	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....	13
8.1. Основная литература:	13
8.2. Дополнительная литература:	13
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	14
9.1. Общесистемные требования	14
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	15
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.....	15
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	15
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
11. Лист регистрации изменений	16

1. Наименование дисциплины (модуля)

Математические модели в экономике

Целью изучения дисциплины является:

- теоретическое и практическое освоение обучающимися современных теоретических знаний о принципах построения экономико-математических моделей;
- освоения основных методов и принципов построения экономико-математических моделей реальных экономических объектов на микро - и макроуровнях;
- овладение методами математического моделирования различных объектов и процессов в экономике.

Для достижения цели ставятся задачи:

- формирование представлений об основных методах и моделях математической экономики;
- сформировать умения применения основных математических методов построения экономико-математических моделей;
- знать условия применимости различных математических теории для построения экономико-математических моделей при описании реальных микро- и макро - экономических процессов;
- знать принципы выбора экономико-математических моделей при построении модели конкретного экономического объекта;
- овладение основными экономико-математическими моделями и методами их исследования и построения

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в экономике» (Б1.В.ДВ.02.03) относится к блоку – «Блок 1. Дисциплины (модули)», к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.02.03
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина «Математические модели в экономике» опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплинам: Математический анализ I», «Математический анализ II», «Математический анализ III», «Алгебра и геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Основы математического моделирования», «Экономическая теория», «Дифференциальные уравнения» в объёме вузовской программы бакалавриата.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Изучение дисциплины «Математические модели в экономике» необходимо для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенцию УК-9, ПК-2.	

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

Процесс изучения дисциплины «Математические модели в экономике» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ОПВО	Индикаторы достижения компетенций
-----------------	---	-----------------------------------

УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития. УК-9.2. Умеет самостоятельно принимать экономические решения УК-9.3 Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
ПК-2	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы. ПК-2.2. Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач. ПК-2.3. Владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 ЗЕТ, 108 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	38	
в том числе:		
лекции	26	
семинары, практические занятия	12	
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	Не предусмотрено	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет	

5. Содержание дисциплины (модуля), 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 (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Курс /семестр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			108	Лек.	Пр.	Лаб.	
	4/8	Раздел 1. Математические модели макроэкономики	56	14	6		36
1.	4/8	Тема: Экономико-математическое моделирование. Основные понятия. Этапы экономико-математического моделирования. <i>/Лз/</i>	3	2			1
2.	4/8	Тема: Этапы экономико-математического моделирования. Основные виды производственных функций. Формальные свойства производственных функций. Экономическая интерпретация параметров МПФ. <i>/Ср/</i>	2				2
3.	4/8	Тема: Этапы экономико-математического моделирования. Производственные функции: построение и анализ экономико-математических характеристик <i>/П. з./</i>	3				3
4.	4/8	Тема: Производственные функции. Понятие ПФ. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ. Неоклассическая ПФ. Свойства неоклассической ПФ и их экономическая интерпретация. Эластичность. Экономическая интерпретация параметров МПФ. (Лек.-беседа)	3	2			1
5.	4/8	Тема: Производственные функции. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ. Эластичность. Решение задач. (Работа в малых группах)	3		2		1
6.	4/8	Тема: ПФ их классификация и свойства. <i>/Ср/</i>	2				2
7.	4/8	Тема: Производственные функции. ПФ в темповой записи. Изокванты, изоклинали и их свойства. Предельная норма замещения труда фондами и фондов трудом. Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности	3	2			1

		производства. /Лз/					
8.	4/8	Производственные функции. Изокванты, изоклинали и их свойства. Предельная норма замещения труда фондами и фондов трудом. Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности производства. Решение задач. /П. з./	3				3
9.	4/8	Тема: Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности производства. /Ср/	2				2
10.	4/8	Тема: Модели межотраслевого баланса Статистические модели межотраслевого баланса. Схема межотраслевого баланса. /Лз/	3	2			1
11.	4/8	Тема: Модели межотраслевого баланса Статистические модели межотраслевого баланса. Схема межотраслевого баланса. /П. з./	3		2		1
12.	4/8	Тема: Статистическая линейная модель многоотраслевой экономики (модель Леонтьева). Коэффициенты прямых и полных затрат. Продуктивная матрица. /Лз/	3	2			1
13.	4/8	Тема: Статистическая линейная модель многоотраслевой экономики (модель Леонтьева). Коэффициенты прямых и полных затрат. Продуктивная матрица. Решение задач. /П. з. - Работа в малых группах/	3				3
14.	4/8	Тема: Динамическая модель межотраслевого баланса. /Ср/	2				2
15.	4/8	Тема: Общие модели развития экономики. Факторы экономического роста. Односекторная нелинейная динамическая модель Солоу. Эндогенные переменные и экзогенные параметры. Запись модели Солоу в абсолютных и удельных показателях. /Лз/	3	2			1
16.	4/8	Тема: Общие модели развития экономики. Односекторная нелинейная динамическая модель Солоу. Эндогенные переменные и экзогенные параметры. Запись модели Солоу в абсолютных и удельных показателях. Решение задач.	3		2		1
17.	4/8	Тема: Общие модели развития экономики. Эндогенные переменные и экзогенные параметры. Запись модели Солоу в абсолютных и удельных показателях. /Ср/	4				4
18.	4/8	Тема: Анализ экономики на основе модели Солоу (стационарный режим). Переходный режим. «Золотое» правило накопления. /Лз/	3	2			1

19.	4/8	Тема: «Золотое» правило накопления. /Ср/	2				2
20.	4/8	Тема: Анализ экономики на основе модели Солоу. «Золотое» правило накопления. Построение моделей. Решение задач. /П. з. - Работа в малых группах/	3				3
	4/8	Раздел 2. Математические модели микроэкономики	52	12	6		34
21.	4/8	Тема: Модели потребительского выбора. Пространство товаров. Предпочтения потребителя. Функция полезности и ее свойства. Кривые безразличия. /Лз/	4	2			2
22.	4/8	Тема: Функция полезности и ее свойства. Кривые безразличия. /Ср/	2				2
23.	4/8	Тема: Пространство товаров. Предпочтения потребителя. Функция полезности и ее свойства. Кривые безразличия. Решение задач. /П. з./	4		2		2
24.	4/8	Тема: Модели потребительского выбора. Оптимизация функции полезности. Свойства решения задачи потребительского выбора. /Лекция - беседа /	4	2			2
25.	4/8	Тема: Модели потребительского выбора. Оптимизация функции полезности. Свойства решения задачи потребительского выбора. Решение задач. /П. з./	4		2		2
26.	4/8	Тема: Модели потребительского выбора. Оптимизация функции полезности. Свойства решения задачи потребительского выбора. /Ср/	2				2
27.	4/8	Тема: Уравнение Слуцкого. Кривые «доход-потребление», «цена -потребление». /Лз/	4	2			2
28.	4/8	Тема: Уравнение Слуцкого. Кривые «доход-потребление», «цена -потребление». /П. з. - Работа в малых группах/	3				3
29.	4/8	Тема: Уравнение Слуцкого. Кривые «доход-потребление», «цена -потребление». /Ср/	2				2
30.	4/8	Тема: Модель фирмы. Модели рыночных структур. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. /Лз/	3	2			1
31.	4/8	Тема: Модели рыночных структур. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Решение задач. /П. з./	3				3
32.	4/8	Тема: Модель фирмы. Поведение фирмы в условиях несовершенной конкуренции	2				2
33.	4/8	Тема: Задача максимизации прибыли для кратковременного и долгосрочного промежутка времени. /Лекция - беседа /	3	2			1
34.	4/8	Тема: Задача максимизации прибыли для долгосрочного промежутка времени. /Ср/	2				2
35.	4/8	Тема: Задача максимизации прибыли для кратковременного промежутка времени.	3		2		1

		Решение задач. /П. з./					
36.	4/8	Тема: Модели общего рыночного равновесия. Паутинообразная модель, установления равновесной цены.	4	2			2
37.	4/8	Тема: Модели общего рыночного равновесия. Паутинообразная модель, установления равновесной цены. Решение задач.	3				3
ИТОГО:			108	26	12		70

6. Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы

Лекционные занятия. Лекция является основной формой учебной работы в вузе, она является наиболее важным средством теоретической подготовки обучающихся. На лекциях рекомендуется деятельность обучающегося в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. Основная дидактическая цель лекции - обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. Лекторами активно используются: лекция-диалог, лекция - визуализация, лекция - презентация. Лекция - беседа, или «диалог с аудиторией», представляет собой непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие обучающихся в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и его разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела (модуля), суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины. Для эффективного проведения лекционного занятия рекомендуется соблюдать последовательность ее основных этапов:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение вводной части;
4. изложение основной части лекции;
5. краткие выводы по каждому из вопросов;
6. заключение;
7. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Дисциплины, по которым планируются практические занятия, определяются учебными планами. Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом практических занятий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин математического и общего естественно-научного, общепрофессионального и профессионального циклов;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;

- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению практических занятий.

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у студентов практических умений для изучения последующих дисциплин (модулей) и для решения профессиональных задач. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются анализ и оценка выполненных работ и степени овладения студентами запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения последующих дисциплин (модулей) и для будущей профессиональной деятельности.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Образовательные технологии. При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения. Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач, публичная презентация проекта и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	
				Ниже порогового уровня

	(86-100% баллов)	(71-85% баллов)	(56-70% баллов)	(неудовлетворительно) (до 55 % баллов)
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает в полном объеме базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	УК-9.1. Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	УК-9.1. Знает не полностью базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	УК-9.1. Знает фрагментарно базовые принципы функционирования экономики и экономического развития
	УК-9.2. Умеет полностью самостоятельно принимать экономические решения	УК-9.2. Умеет самостоятельно принимать экономические решения	УК-9.2. Умеет не полностью самостоятельно принимать экономические решения	УК-9.2. Не умеет самостоятельно принимать экономические решения
	УК-9.3. Владеет полностью навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.3. Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.3. Владеет не полностью навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	УК-9.3. Не владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности.
ПК-2: Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2.1. Полностью знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы	ПК-2.1. Знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы	ПК-2.1. Знает принципы построения математических моделей объектов различной природы	ПК-2.1. Не знает принципы построения и методы исследования математических моделей объектов различной природы
	ПК-2.2. Полностью умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач	ПК-2.2. Умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач	ПК-2.2. Умеет использовать существующие математические методы для решения прикладных задач	ПК-2.2. Не умеет использовать и модифицировать существующие математические методы для решения прикладных задач
	ПК-2.3. Полностью владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач	ПК-2.3. Владеет основными навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач	ПК-2.3. В целом владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач	ПК-2.3. Не владеет навыками использования математического аппарата при решении прикладных задач

7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания

Порядок функционирования внутренней системы оценки качества подготовки обучающихся и перевод балльно-рейтинговых показателей обучающихся в отметки традиционной системы оценивания проводится в соответствии с положением КЧГУ «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся», размещенным на сайте Университета по адресу: <https://kchgu.ru/inye-lokalnye-akty/>

7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.3.1. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

1. Предмет, цели и задачи математической экономики.
2. Производственные функции.
3. Макроэкономические производственные функции.
4. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ.
5. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ.
6. Эластичность.
7. ПФ в темповой записи.
8. Предельная норма замещения труда фондами и фондов трудом.
9. Коэффициенты прямых и полных затрат.
10. Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности производства.
11. Схема межотраслевого баланса.
12. Продуктивная матрица.
13. Запись модели Солоу в абсолютных и удельных показателях.
14. Анализ экономики на основе модели Солоу (стационарный режим).
15. Переходный режим.
16. «Золотое» правило накопления

7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций

7.3.3. Оценочные материалы. Темы к докладам и рефератам. Варианты контрольных работ

1. Динамическая модель межотраслевого баланса.
2. Модель Неймана.
3. Модель Самуэльсона-Хикса.
4. Инерционное звено.
4. Экономика в форме динамической модели Кейнса как инерциальное звено.
5. Передаточная функция.
6. Переходный режим в модели Солоу.
7. Модели потребительского выбора.
8. Уравнение Слуцкого.
9. Основные виды функций полезности.
10. Основные виды кривых безразличия.
11. Реакция производителя на одновременное изменение цены выпуска и цен ресурсов.
12. Модель общего равновесия Вальраса.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;

- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- не достаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;

- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Моргунов, А. В. Математическая экономика: учебно-методическое пособие / А. В. Моргунов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 96 с. - ISBN 978-5-7782-3719-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1869462> – Режим доступа: по подписке.

2. Колемаев, В. А. Математические методы и модели исследования операций: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям / В. А. Колемаев ; под ред. В. А. Колемаева. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 592 с. - ISBN 978-5-238-01325-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/391871>

3. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева, Б. А. Сулаков. - 4-е изд., перераб. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2023. - 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083020> – Режим доступа: по подписке.

4. Экономико-математические методы в примерах и задачах: учебное пособие / под ред. А.Н. Гармаша. — Москва: Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 416 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0322-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079319> – Режим доступа: по подписке

8.2. Дополнительная литература:

1. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд, — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с - ISBN 978-5-394-02736-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091193> – Режим доступа: по подписке.

2. Колпаков, В. Ф. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: компьютерный практикум: учеб. пособие / В.Ф. Колпаков. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 396 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24417. - ISBN 978-5-16-010967-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1920331> – Режим доступа: по подписке.

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
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025г. до 14.05.2026г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025г. до 11.02.2026г.
2025-2026 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
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор 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 оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 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 Elsevir <http://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

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