

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

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) программы:

**Математическое и компьютерное моделирование
в экономике и управлении**

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки - **2025**

Карачаевск, 2025

Составитель: канд. физ.-мат. наук, доцент Мамчуев А.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 13, (с изменениями и дополнениями). Редакция с изменениями № 1456 от 26.11.2020, с изменениями и дополнениями от 8 февраля 2021г., на основании учебного плана подготовки магистров по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) программы: Математическое и компьютерное моделирование в экономике и управлении», 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.....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций.....	9
7.2. Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания	10
7.3. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценивания сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины.....	10
7.3.1. Перечень вопросов для зачета.....	10
7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций	11
7.3.3. Оценочные материалы. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям.	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	11
8.1. Основная литература.....	11
8.2. Дополнительная литература	12
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	12
9.1. Общесистемные требования.....	12
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	13
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ..	13
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	13
11. Лист регистрации изменений.....	14

1. Наименование дисциплины (модуля):

Методы анализа временных рядов

Целью изучения дисциплины является:

- теоретическое и практическое освоение обучающимися основных ее тем и разделов, необходимых для понимания ее роли в профессиональной деятельности;
- способность к восприятию, обобщению, применению методов анализа временных рядов;
- освоение основных методов данной дисциплины, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности;
- формирование знаний, умений и навыков построения моделей временных рядов, принятия решений о спецификации и идентификации указанных моделей, выбора метода оценки параметров моделей временных рядов, интерпретации результатов и получения прогнозных оценок.

Для достижения цели ставятся задачи:

- сформировать представление об истории возникновения и развития временных рядов, об особенностях метода их анализа;
- овладеть теоретическими и практическими знаниями в области методов анализа временных рядов;
- изучить количественные и качественные характеристики экономических объектов с помощью методов анализа временных рядов;
- обучить методологии и методике построения и применения моделей экономических объектов и процессов с помощью временных рядов;
- научить прогнозированию недоступных для наблюдения количественных характеристик объекта по его известным количественным характеристикам;
- научить теории и практике анализа временных рядов, необходимых для принятия обоснованных экономических решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «Методы анализа временных рядов» относится к блоку – «ФТД. Факультативные дисциплины».

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПВО	
Индекс	ФТД.01
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Учебная дисциплина опирается на входные знания, умения и компетенции, полученные по дисциплине: «Эконометрика (продвинутый уровень)», в объёме вузовской программы магистратуры.	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина «Методы анализа временных рядов» является основой для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенции ОПК-2, ПК-1, а также для прохождения определенных видов практик.	

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

Процесс изучения дисциплины «Методы анализа временных рядов» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

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

ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения прикладных задач в области математических и прикладных наук ОПК-2.2. Умеет совершенствовать и реализовывать математические методы решения прикладных задач в научных и прикладных исследованиях ОПК-2.3. Владеет навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач в соответствии с тематикой проводимых исследований
ПК-1	Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и прикладных наук	ПК-1.1. Знает способы демонстрации и применения фундаментальных знаний в области математических и прикладных наук ПК-1.2. Умеет строить математические и компьютерные модели и исследовать их аналитическими и численными методами ПК-1.3. Владеет способностью к созданию, анализу и реализации математических и компьютерных моделей в областях профессиональной деятельности

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 2 ЗЕТ, 72 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	36		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)			
Аудиторная работа (всего):	36		
в том числе:			
лекции	18		
семинары, практические занятия	18		
практикумы			
лабораторные работы			
Внеаудиторная работа:			
консультация перед экзаменом			
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)	36		
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 /семе стр	Раздел, тема дисциплины	Общая трудое мкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			72	Лек.	Пр.	Лаб.	
	1/2	<i>Раздел 1. Основные понятия и методы анализа временных рядов</i>	34	8	6		20
1.		Временные ряды, задачи и этапы анализа. Классификация и уровни временных рядов.		2			
2.		Составляющие элементы временных рядов. Основная тенденция – тренд, периодизация динамики.		2			
3.		Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляция. Критерий Дарбина-Уотсона.		2			
4.		Модели скользящей средней.					4
5.		Изучение взаимосвязей по временным рядам, реализация типовых задач на компьютере.			2		
6.		Аналитическое выравнивание временного ряда. Прогнозирование на основе моделей временных рядов. Авторегрессионные модели.		2			
7.		Автокорреляция остатков временного ряда.					4
8.		Аналитическое выравнивание временного ряда. Выделение неслучайной составляющей.			2		
9.		Прогноз доверительного интервала для уровня отдельного периода (момента).					4
10.		Изучение взаимосвязей по временным рядам, реализация типовых задач на компьютере./			2		
11.		Прогнозирование по модели тренда и сезонных колебаний.					4
12.		Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных.					4
		<i>Раздел 2. Типы тенденций и уравнений тренда временного ряда</i>	38	10	12		16

13.	Прямолинейный тренд и его свойства. Оценки параметров.		2			
14.	Прямолинейный тренд. Оценки параметров. Реализация типовых задач на компьютере.			2		
15.	Параболический тренд и его свойства. Оценки параметров.		2			
16.	Параболический тренд. Оценки параметров. Реализация типовых задач на компьютере.			2		
17.	Экспоненциальный тренд и его свойства. Оценки параметров.		2			
18.	Экспоненциальный тренд. Оценки параметров. Реализация типовых задач на компьютере.			2		
19.	Логистический и логарифмический тренд и их свойства. Оценки параметров.		2			
20.	Логистический и логарифмический тренд. Оценки параметров. Реализация типовых задач на компьютере.			2		
21.	Доверительные границы тренда.					4
22.	Взаимосвязи временных рядов. Статистические оценки взаимосвязи временных рядов.					4
23.	Прогнозирование на основе моделей временных рядов. Точечный и интервальный прогнозы, авторегрессионные модели.			2		
24.	Методы изучения и измерения устойчивости уровней ряда и тренда.		2			
25.	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.					2
26.	Комплексные показатели (критерии) устойчивости.					6
27.	Учет сезонности в регрессионных моделях.			2		
	ИТОГО:	72	18	18		36

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 промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Индикаторы оценивания сформированности компетенций

Компетенции	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100% баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85% баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70% баллов)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) (до 55% баллов)
ОПК-2: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Полностью знает достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения прикладных задач в области математических и прикладных наук	ОПК-2.1. Знает основные достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения прикладных задач в области математических и прикладных наук	ОПК-2.1. В целом знает достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения прикладных задач в области математических и прикладных наук	ОПК-2.1. Знает фрагментарно достоинства и недостатки применения конкретных методов для решения прикладных задач в области математических и прикладных наук
	ОПК-2.2. Умеет совершенствовать и реализовывать математические методы решения прикладных задач в научных и прикладных исследованиях	ОПК-2.2. Умеет совершенствовать и реализовывать математические методы решения прикладных задач в научных и прикладных исследованиях	ОПК-2.2. В целом умеет совершенствовать и реализовывать математические методы решения прикладных задач в научных и прикладных исследованиях	ОПК-2.2. Не умеет совершенствовать и реализовывать математические методы решения прикладных задач в научных и прикладных исследованиях
	ОПК-2.3. Владеет навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач в соответствии с тематикой проводимых исследований	ОПК-2.3. Владеет основными навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач в соответствии с тематикой проводимых исследований	ОПК-2.3. В целом владеет навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач в соответствии с тематикой проводимых исследований	ОПК-2.3. Не владеет навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач в соответствии с тематикой проводимых исследований
ПК-1:	ПК-1.1. В полном	ПК-1.1. Знает	ПК-1.1. Знает	ПК-1.1. Знает

Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и прикладных наук	объемно знает способы демонстрации и применения фундаментальных знаний в области математических и прикладных наук	способы демонстрации и применения фундаментальных знаний в области математических и прикладных наук	способы демонстрации фундаментальных знаний в области математических и прикладных наук	фрагментарно знает способы демонстрации фундаментальных знаний в области математических и прикладных наук
	ПК-1.2. Умеет в полном объеме строить математические и компьютерные модели и исследовать их аналитическими и численными методами	ПК-1.2. Умеет строить математические и компьютерные модели и исследовать их аналитическими и численными методами	ПК-1.2. Умеет в целом строить математические и компьютерные модели и исследовать их аналитическими и численными методами	ПК-1.2. Не умеет строить математические и компьютерные модели и исследовать их аналитическими и численными методами
	ПК-1.3. Полностью владеет навыками к созданию, анализу и реализации математических и компьютерных моделей в областях профессиональной деятельности	ПК-1.3. Владеет навыками к созданию, анализу и реализации математических и компьютерных моделей в областях профессиональной деятельности	ПК-1.3. В целом владеет способностью к созданию, анализу и реализации математических и компьютерных моделей в областях профессиональной деятельности	ПК-1.3. Не владеет способностью к созданию, анализу и реализации математических и компьютерных моделей в областях профессиональной деятельности

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. Перечень вопросов для зачета

1. Временные ряды, задачи и этапы анализа. Классификация и уровни временных рядов. Примеры.
2. Составляющие элементы временных рядов. Основная тенденция – тренд, периодизация динамики. Примеры.
3. Стационарные временные ряды и их характеристики. Автокорреляция. Критерий Дарбина-Уотсона. Примеры.
4. Модели скользящей средней.
5. Аналитическое выравнивание временного ряда.
6. Прогнозирование на основе моделей временных рядов.
7. Авторегрессионные модели. Примеры.
8. Прогнозирование по модели тренда и сезонных колебаний.
9. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных.
10. Прямолинейный тренд и его свойства. Оценки параметров. Примеры.
11. Параболический тренд и его свойства. Оценки параметров. Примеры.
12. Экспоненциальный тренд и его свойства. Оценки параметров. Примеры.

13. Логистический и логарифмический тренд и их свойства. Оценки параметров. Примеры.
14. Доверительные границы тренда.
15. Взаимосвязи временных рядов. Статистические оценки взаимосвязи временных рядов.
16. Методы изучения и измерения устойчивости уровней ряда и тренда на примерах.
17. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.
18. Учет сезонности в регрессионных моделях. Примеры.

7.3.2. Тестовый материал для диагностики индикаторов оценивания сформированности компетенций

7.3.3. Оценочные материалы. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям.

Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям.

Раздел 1. Основные понятия и методы анализа временных рядов.

1. Понятие временного (динамического) ряда. Основные задачи исследования динамических рядов. Основные виды тренда, модели тренда.
2. Определение автокорреляционной функции. Критерий Дарбина-Уотсона.
3. Частная автокорреляционная функция
4. Модели скользящего среднего.
5. Аддитивная и мультипликативная модели, этапы их построения.
6. Нестационарные временные ряды
7. Статистическая оценка взаимосвязи двух временных рядов.
8. Примеры тестов на наличие автокорреляции.

Раздел 2. Типы тенденций и уравнений тренда временного ряда.

1. Регрессионные модели временных рядов.
2. Понятие авторегрессионной модели. Модели авторегрессии.
3. Оценка параметров моделей авторегрессии.
4. Метод отклонений от тренда.
5. Модель адаптивных ожиданий.
6. Коинтеграция временных рядов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Айвазян, С. А. Методы эконометрики : учебник / С. А. Айвазян. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. — 512 с. - ISBN 978-5-9776-0153-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1840468> - Режим доступа: по подписке.
2. Лебедева, Т. В. Анализ временных рядов и бизнес-прогнозирование : учебно-методическое пособие / Т. В. Лебедева. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-7410-2205-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159738> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Юрченко, Т. В. Эконометрика: временные ряды : учебное пособие / Т. В. Юрченко. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2022. — 135 с. — ISBN 978-5-94047-900-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/246530> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

1. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование: Учебник. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 228 с.: ил. ISBN 5-279-02419-8.
2. Колемаев, В. А. Эконометрика : учебник / В.А. Колемаев. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-012763-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/768143> - Режим доступа: по подписке.
3. Корольков, Д. А. Анализ финансово-экономических временных рядов : учебное пособие / Д. А. Корольков. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. — 279 с. — ISBN 978-5-94047-462-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64019> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 Elsevier <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](http://kchgu.ru) 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