

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Факультет экономики и управления

Кафедра экономики и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«29» апреля 2026 г., протокол № 7

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование экономических процессов**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**

*(шифр, название направления)*

направленность (профиль) программы

**Прикладная информатика в экономике**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная/заочная**

Год начала подготовки – 2024

Карачаевск, 2026

Составитель: *ст.преп. Узденова М.Б.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования» - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» с изменениями и дополнениями от 8 февраля 2021 г., образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль – Прикладная информатика в экономике; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры экономики и прикладной информатики на 2026-2027 уч. год, протокол № 8 от 15.04. 2026 г.

## Оглавление

|        |                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Наименование дисциплины (модуля): .....                                                                                                                                                                                         | 4  |
| 2.     | Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....                                                                                                                                                           | 4  |
| 3.     | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых 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 отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий .....                                                               | 5  |
| 5.1.   | Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах) ...                                                                                                                                          | 5  |
| 5.2.   | Примерная тематика курсовых работ .....                                                                                                                                                                                         | 6  |
| 6.     | Основные формы учебной работы и образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы .....                                                                                                         | 6  |
| 7.     | Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....                                                                                                     | 9  |
| 7.1.   | Индикаторы оценивания сформированной компетенций .....                                                                                                                                                                          | 9  |
| 7.2.   | Перевод балльно-рейтинговых показателей оценки качества подготовки обучающихся в отметки традиционной системы оценивания. ....                                                                                                  | 9  |
| 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/экзамена .....                                                                                                                                                                                     | 10 |
| 8.     | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....                                                                                                                       | 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 .....                                                                                                                          | 16 |
| 11.    | Лист изменений в РПД .....                                                                                                                                                                                                      | 17 |

# 1. Наименование дисциплины (модуля): Моделирование экономических процессов

**Целью данного курса является** изучение экономико-математических методов и моделей, обеспечивающих выбор наилучшего варианта управления сложными экономическими объектами с точки зрения экономии ресурсов, повышения эффективности проектирования и создания современной техники и программного обеспечения.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- ознакомить студентов с сущностью, возможностями и практическим значением метода моделирования;
- дать представление о наиболее распространённых математических методах, используемых в экономико-математическом моделировании;
- ознакомить студентов с современной методологией и технологией математического моделирования;
- научить интерпретировать результаты математического моделирования и применять их для обоснования управленческих решений.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «09.03.03.- Прикладная информатика».

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина по выбору относится к Блоку 1 и реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре очной и 4 курсе заочной форм обучения.

| МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП                                                                                                                                                                                                                                                        |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Индекс                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Б1.В.ДВ.12.01 |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                                                             |               |
| Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по таким дисциплинам как: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», в объёме изучаемой программы бакалавриата по направлению «Прикладная информатика»    |               |
| <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                                                             |               |
| Курс "Моделирование экономических процессов " является основой для последующего изучения таких дисциплин как: «Экономико-математические методы и модели»; «Математическая экономика». Также, полученные знания в процессе изучения дисциплины, позволят успешно пройти все виды практик. |               |

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

| Код компетенций | Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП                   | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4</b>     | ПК-4 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область | ПК-4.1.<br>Знает методику моделирования прикладных процессов и предметной области<br>ПК-4.2<br>Умеет осуществлять моделирование прикладных |

|  |  |                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | процессов и предметной области<br>ПК-4.3<br>Владеет навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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**

| Объём дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Всего часов          |                             |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 72                   | -                           | 72                     |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                          |                      |                             |                        |
| <b>Аудиторная работа (всего):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 36                   | -                           | 8                      |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                             |                        |
| лекции                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 18                   | -                           | 4                      |
| семинары, практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      | -                           |                        |
| практикумы                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      | -                           |                        |
| лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 18                   | -                           | 4                      |
| <b>Внеаудиторная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                             |                        |
| консультация перед зачётом                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                    | -                           | -                      |
| 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. |                      |                             |                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | 36                   | -                           | 60                     |
| <b>Контроль самостоятельной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            | -                    | -                           | 4                      |
| <b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачёт / экзамен)</b>                                                                                                                                                                                                                                                | зачет (6 сем)        | -                           | зачет (4 курс)         |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

*Очная форма обучения*

| №<br>п/<br>п | Раздел, тема<br>дисциплины                                       | Общая<br>трудоемко<br>сть<br>(в часах) | Виды учебных занятий,<br>включая самостоятельную<br>работу обучающихся и<br>трудоемкость (в часах) |          |           |              |
|--------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|--------------|
|              |                                                                  |                                        | Аудиторные<br>уч. занятия                                                                          |          |           | Сам.<br>раб. |
|              |                                                                  | всего                                  | Лек                                                                                                | Пр       | Лаб       |              |
| 1.           | <b>Раздел 1. Модели и моделирование</b>                          | 16                                     | 6                                                                                                  | –        | 2         | 8            |
| 2.           | <b>Раздел 2. Процесс построения математических моделей</b>       | 16                                     | 4                                                                                                  | –        | 4         | 8            |
| 3.           | <b>Раздел 3. Методы поиска оптимальных решений</b>               | 20                                     | 4                                                                                                  | –        | 6         | 10           |
| 4.           | <b>Раздел 4. Имитационное моделирование экономических систем</b> | 22                                     | 4                                                                                                  | –        | 6         | 12           |
| 5.           | <b>Итого</b>                                                     | <b>72</b>                              | <b>18</b>                                                                                          | <b>–</b> | <b>18</b> | <b>36</b>    |

#### *Заочная форма обучения*

| №<br>п/<br>п | Раздел, тема<br>дисциплины                                       | Общая<br>трудоемкость<br>(в часах) | Виды учебных занятий, включая<br>самостоятельную работу<br>обучающихся и трудоемкость (в<br>часах) |    |          |              |
|--------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|--------------|
|              |                                                                  |                                    | Аудиторные<br>уч. занятия                                                                          |    |          | Сам.<br>раб. |
|              |                                                                  | всего                              | Лек                                                                                                | Пр | Лаб      |              |
| 1.           | <b>Раздел 1. Модели и моделирование</b>                          | 16                                 | 2                                                                                                  |    |          | 14           |
| 2.           | <b>Раздел 2. Процесс построения математических моделей</b>       | 18                                 |                                                                                                    |    | 2        | 16           |
| 3.           | <b>Раздел 3. Методы поиска оптимальных решений</b>               | 16                                 | 2                                                                                                  |    |          | 14           |
| 4.           | <b>Раздел 4. Имитационное моделирование экономических систем</b> | 18                                 |                                                                                                    |    | 2        | 16           |
| 5.           | <b>Контроль</b>                                                  | 4                                  |                                                                                                    |    |          | 4            |
| 6.           | <b>Итого</b>                                                     | <b>72</b>                          | <b>4</b>                                                                                           |    | <b>4</b> | <b>64</b>    |

#### **5.2. Примерная тематика курсовых работ**

Не предусмотрены учебным планом.

#### **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 учётом 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.

**Лабораторные работы и практические занятия.** Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение студентом лабораторных работ и 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 лабораторных и практических занятий.

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально оборудованных учебных аудиториях. Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы. Дидактические цели лабораторных занятий:

- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;

- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчётов;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

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.

Семинар - форма обучения, имеющая цель углубить и систематизировать изучение наиболее важных и типичных для будущей профессиональной деятельности обучаемых тем и разделов учебной дисциплины. Семинар - метод обучения анализу теоретических и практических проблем, это коллективный поиск путей решений специально созданных проблемных ситуаций. Для студентов главная задача состоит в том, чтобы усвоить содержание учебного материала темы, которая выносится на обсуждение, подготовиться к выступлению и дискуссии. Семинар - активный метод обучения, в применении которого должна преобладать продуктивная деятельность студентов. Он должен развивать и закреплять у студентов навыки самостоятельной работы, умения составлять планы теоретических докладов, их тезисы, готовить развернутые сообщения и выступать с ними перед аудиторией, участвовать в дискуссии и обсуждении.

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 (семинарских, лабораторных) 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 сформированной компетенций

| Компетенции                                                                              | Зачтено                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            | Не зачтено                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                          | Высокий уровень<br>(отлично)<br>(86-100% баллов)                                                                                                                                                   | Средний уровень<br>(хорошо)<br>(71-85% баллов)                                                                                                                                     | Низкий уровень<br>(удовлетворительно)<br>(56-70% баллов)                                                                                                                                   | Ниже порогового<br>уровня<br>(неудовлетворительно)<br>(до 55 % баллов)                                                                                                                |
| <b>ПК-4:</b><br>Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область. | ПК-4.1. В полном объеме знает методы моделирования прикладных процессов и предметной области, используемые для решения задач профессиональной деятельности.                                        | ПК-4.1. Знает методы моделирования прикладных процессов и предметной области, используемые для решения задач профессиональной деятельности.                                        | ПК-4.1. В целом знает методы моделирования прикладных процессов и предметной области, используемые для решения задач профессиональной деятельности.                                        | ПК-4.1. Не знает методы моделирования прикладных процессов и предметной области, используемые для решения задач профессиональной деятельности.                                        |
|                                                                                          | ПК-4.2. В полном объеме осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области для решения прикладных задач.                                                                         | ПК-4.2. Умеет осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области для решения прикладных задач.                                                                   | ПК-4.2. В целом умеет осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области для решения прикладных задач.                                                                   | ПК-4.2. Не умеет осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области для решения прикладных задач.                                                                   |
|                                                                                          | ПК-4.3. В полном объеме владеет навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. | ПК-4.3. Владеет навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. | ПК-4.3. В целом владеет навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. | ПК-4.3. Не владеет навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения для решения задач 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», размещённым 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/экзамена**

##### ***Вопросы для зачета:***

1. Моделирование как метод научного познания. Понятия «модель» и «моделирование». Классификация экономико-математических моделей. Этапы экономико-математического моделирования.
2. Балансовые и оптимизационные экономико-математические модели. Целевые установки экономического развития.
3. Векторная оптимизация (оптимальность по Паретто). Соотношение скалярной и векторной оптимизации.
4. Оптимизация в условиях неопределенности: основные подходы специальные математические методы.
5. Роль экономических рычагов и стимулов в управлении экономикой. Оптимальные оценки продукции, ресурсов и цены.
6. Целевая функция потребления (Ц.Ф.П.). Общие свойства Ц.Ф.П. Соизмеримость и взаимозаменяемость потребительских благ. Построение Ц.Ф.П.
7. Модель рационального поведения потребителя. Анализ модели.
8. Предельные свойства равновесия. Построение функций спроса от дохода и цен. Коэффициенты эластичности спроса от дохода и цен. Функции спроса и маркетинговые исследования рынка.
9. Производственные функции (ПФ): основные понятия и свойства. ПФ с взаимозаменяемыми ресурсами.
10. Средняя и предельная эффективности производства. Эластичности производства и взаимозаменяемости ресурсов. Задачи оптимального использования взаимозаменяемых ресурсов.

11. Предельные свойства равновесия фирмы. Производственные функции с взаимодополняемыми ресурсами и функции производственных затрат.
12. Основные понятия и экономические измерения. Анализ типовых функций производственных затрат. Связь между производственными функциями с взаимозаменяемыми ресурсами и функциями производственных затрат.
13. Анализ способов производства.
14. Равновесие для экономики распределения. Равновесие для экономики обмена. Существование общего равновесия, его устойчивость. Коллективные решения.
15. Понятие ценовой политики и ее значение. Основные компоненты моделей теории цен.
16. Модель межотраслевых материально-вещественных связей.
17. Модель межотраслевых зависимостей цен. Анализ основных допущений модели.
18. Коэффициенты прямых и полных затрат. Косвенные затраты. коэффициенты полных затрат и стоимостные пропорции.
19. Цены в модели межотраслевого баланса (факторные стоимости. Цены производителей, цены потребителей).
20. Математический анализ модели межотраслевого баланса. Практические проблемы использования моделей межотраслевого баланса.
21. Межотраслевая модель взаимодействия экономики и окружающей среды.
22. Моделирование материально-финансовых связей.
23. Межотраслевой баланс денежного оборота.
24. Межотраслевые модели с внешними связями. Региональные и межрегиональные межотраслевые балансы.

25. Международное сопоставление факторных издержек и использование факторов. Парадокс Леонтьева.
26. Оптимизационные модели на основе матрицы межотраслевого баланса.
27. Оптимизационные межотраслевые модели с учетом способа производства. Варианты моделей с учетом условий поведения потребителей.
28. Основная задача производственного планирования Л.В. Канторовича. Анализ модели.
29. Оптимизационные модели с блоком внешнеэкономических связей.
30. Характеристики экономического развития. Типы экономического развития, трендовые модели.
31. Экстенсивные и интенсивные факторы роста, факторные модели.
32. Проблемы моделирования целей перспективного планирования.
33. Динамическая целевая функция потребления. Соизмерение полезных эффектов потребительских благ во времени. Упрощенные критерии оптимальности.
34. Типы производственных циклов и их продолжительность. Временные лаги и лаговые модели.
35. Модели динамики общественного продукта и национального дохода. Максимальный темп роста. Зависимости роста производства и потребления. Модель Харрода — Домара.
36. Оптимизация динамики национального дохода. Модели с нерегулируемой и постоянной нормой накопления. Модель Солоу.
37. Динамическая модель В. Леонтьева. Анализ поведения решений.
38. Модели расширяющейся экономики Неймана — Гейла.
39. Оптимизационная динамическая модель Л.В. Канторовича.
40. Структура прикладных динамических моделей. Общие требования к прикладным моделям.

41. Основные типы динамических межотраслевых моделей: с прямой рекурсией, обратной рекурсией, квазидинамические модели межотраслевого баланса производственных мощностей.

42. Динамические модели с двусторонними связями отрезков времени (полностью динамические модели).

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Власов, М. П. Моделирование экономических систем и процессов : учеб. пособие / М.П. Власов, П.Д. Шимко. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005560-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/983584>
2. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике: учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева ; под редакцией Б. А. Суслакова.- 2-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2020. - 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091164>
3. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов : учебное пособие / Н.Н. Лычкина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 254 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/724. - ISBN 978-5-16-018933-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079693>
4. Репина, О. М. Моделирование экономических процессов : учебное пособие / О. М. Репина, С. А. Руденко. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8158-2193-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174044>

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Дашков и К, 2023. - 174 с. - ISBN 978-5-394-05407-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085967>
2. Колпаков, В. Ф. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: компьютерный практикум: учебное пособие / В.Ф.

Колпаков. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 396 с. - ( Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010967-1. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/975797>

3. Кундышева, Е. С. Экономико-математическое моделирование : учебник / Е. С. Кундышева ; под редакцией Б. А. Сулакова. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2012. - 424 с. - ISBN 978-5-394-01716-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/511969>
4. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К, 2022. - 532 с. - ISBN 978-5-394-05088-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2085968>
5. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2056791>
6. Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач / И. В. Орлова, М. Г. Бич. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 140 с. - ISBN 978-5-9558-0527-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1057221>
7. Хуснутдинов, Р. Ш. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005313-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039180>

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

### **9.1. Общесистемные требования**

#### **Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»**

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

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

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

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

## Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

| Учебный год           | Наименование документа с указанием реквизитов                                                                                                                                                | Срок действия документа            |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2026-2027 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум».<br>Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г.<br>Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>                             | от 12.05.2026г.<br>до 11.05.2027г. |
| 2026-2027 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань».<br>Договор № 10 от 11.02.2025 г.<br>Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>                                     | от 11.02.2025г.<br>до 11.02.2026г. |
| 2026-2027 учебный год | Электронно-библиотечная система КЧГУ.<br>Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1.<br>Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a> | Бессрочный                         |
| 2026-2027 учебный год | Национальная электронная библиотека (НЭБ).<br>Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г.<br>Электронный адрес: <a href="http://rusneb.ru">http://rusneb.ru</a>                               | Бессрочный                         |
| 2026-2027 учебный год | Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г.<br>Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                      | Бессрочный                         |
| 2026-2027 учебный год | Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ.<br>Соглашение. Бесплатно.<br>Электронный адрес: <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>                                                | 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
- Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- 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 в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

### 11. Лист изменений в РПД

| Изменение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений | Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения | Дата введения изменений |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</li> <li>2. На антивирус Касперского. (Договор0379400000325000001/1 от 28.02.2025г.Действует по 07.03.2027г.</li> <li>3.Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.</li> <li>4.Договор №238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</li> <li>5.Договор № 249 эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г.Действует до 14.05.2026г.</li> <li>6.Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г.</li> <li>7.Договор №10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.</li> </ol> |                                                                                                                          | 30.04.2025г.,<br><br>протокол № 8                                                        | 30.04.2025г.,           |