

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

УТВЕРЖДАЮ



Декан ФЭУ

З.М. Чомаева

26.06.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Математическая экономика**

*(наименование дисциплины (модуля))*

**Направление подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

*(шифр, название направления)*

Направленность (профиль) подготовки

**«Прикладная информатика в экономике»**

Квалификация выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная / заочная**

**Год начала подготовки - 2023**

*(по учебному плану)*


Карачаевск, 2023

Программу составил(а): *старший преподаватель Байчорова С.К.*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого 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 государственном и муниципальном управлении; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа обновлена и утверждена на заседании кафедры математического анализа на 2022-2023 уч. год

Протокол № 10 от 30.06. 2023 г.

Заведующий кафедрой  канд. физ.-мат. наук, доцент Лайпанова З.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

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
5.2. Тематика лабораторных занятий .....	7
5.3. Примерная тематика курсовых работ.....	8
6. Образовательные технологии .....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	9
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций.....	9
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины .....	13
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:.....	13
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет) .....	13
7.2.3. Контрольные и тестовые задания для проверки знаний студентов.....	14
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	20
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	21
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22
9.1. Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям .....	23
9.2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям .....	23
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....	24
10.1. Общесистемные требования .....	24
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	<b>Ошибка!</b>
10.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28

### 1. Наименование дисциплины (модуля)

Математическая экономика

#### Целью изучения дисциплины является:

- освоение методов математического моделирования экономических объектов;
- сформирование теоретических знаний о методах построения экономико-математических моделей;
- сформирование теоретических знаний о методах решения экономико-математических моделей;

#### Для достижения цели ставятся задачи:

- описание основных экономико-математических моделей;
- описание основных математических методов построения экономико-математических моделей;
- овладение основными методами исследования и построения экономико-математических моделей;
- овладение основными методами решения экономико-математических моделей.

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

Данная дисциплина (модуль) относится к Блоку 1 и реализуется в рамках вариативной части дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.01 учебного плана

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре очной формы обучения и на 5 курсе в 9 семестре заочной формы обучения.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.03.01
<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», «Экономическая теория» в объеме изучаемой программы бакалавриата по направлению «Прикладная информатика»	
<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Изучение дисциплины «Математическая экономика» необходимо для успешного освоения дисциплин, формирующих компетенции УК-2, ПК-5.	

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

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. УК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.	<b>Знать:</b> основные экономико-математические модели, методы их построения и решения для применения при принятии управленческих решений; -ограничения, накладываемые на ресурсы при построения экономико-математических моделей; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. <b>Уметь:</b> -строить экономико-

		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	математические модели принятия решений; -анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; -разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. <b>Владеть:</b> - методами построения экономико-математических моделей, для использования при принятии управленческих решений; -методами разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.
<b>ПК-5</b>	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК-5.1. Знает методику моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области. ПК-2.2. Умеет осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области. ПК-2.3. Владеет навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения.	<b>Знать:</b> методику моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области. <b>Уметь:</b> осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области. <b>Владеть:</b> 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**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет **4 ЗЕТ, 144 академических часов.**

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	144	144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)</b>		
<b>Аудиторная работа (всего):</b>	72	14
в том числе:		
лекции	18	4
семинары, практические занятия	18	4
практикумы		
лабораторные работы	36	6
<b>Внеаудиторная работа:</b>		
курсовые работы		

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.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	72	126
<b>Контроль самостоятельной работы</b>		4
<b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>	зачет,	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)

#### ДЛЯ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего Контроля	
			Всего 144	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа 72		Планируемые результаты обучения
				Лек 18	Пр 18	Лаб 36			
1.	<b>Производственные функции</b> Основные виды производственных функций. Формальные свойства производственных функций.	34	4	4	8	18	УК-2, ПК-5	Устный опрос, тест, проверка практического задания	
2.	<b>Моделирование макроэкономических процессов и систем</b> Модели межотраслевого баланса. Модель Леонтьева. Односекторная нелинейная динамическая модель Солоу.	56	8	8	16	24	УК-2, ПК-5	Устный опрос, тест, проверка практического задания	
3.	<b>Моделирование микроэкономических процессов и систем.</b> Модели потребительского выбора. Функция полезности потребителя. Уравнение Слуцкого. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях монополии.	54	6	6	12	30	УК-2, ПК-5	Устный опрос, тест, проверка практического задания	
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</b>			

#### ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			Аудиторные уч. занятия	Сам. работа	Планируемые результаты	Формы текущего

			Лек	Пр	Лаб		обучения	Контроля
4.	<b>Производственные функции</b> Основные виды производственных функций. Формальные свойства производственных функций.	26	2	2	2	20	УК-2, ПК-5	Устный опрос, тест, проверка практического задания
5.	<b>Моделирование макроэкономических процессов и систем</b> Модели межотраслевого баланса. Модель Леонтьева. Односекторная нелинейная динамическая модель Солоу.	56	2	2	2	50	УК-2, ПК-5	Устный опрос, тест, проверка практического задания
6.	<b>Моделирование микроэкономических процессов и систем.</b> Модели потребительского выбора. Функция полезности потребителя. Уравнение Слуцкого. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях монополии.	62			2	56	УК-2, ПК-5	Устный опрос, тест, проверка практического задания
7.	Контроль самостоятельной работы	4						
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>126</b>		

### 5.2. Тематика лабораторных занятий

#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1-2

*ТЕМА: Производственные функции.*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Производственные функции
2. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ

Выполнение индивидуальных заданий по теме

#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3-4

*ТЕМА: Производственные функции*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Неоклассическая ПФ. ПФ в темповой записи

1.1 Неоклассическая ПФ. Свойства неоклассической ПФ и их экономическая интерпретация.

1. 2. ПФ в темповой записи

2. Изокванты, изоклинали и их свойства. Предельная норма замещения труда фондами и фондов трудом

3. Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности производства

Выполнение индивидуальных заданий по теме

#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5-6

*ТЕМА: Модели межотраслевого баланса.*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Схема межотраслевого баланса производства
2. Статические модели межотраслевого баланса в системе национальных счетов.

Выполнение индивидуальных заданий по теме

#### ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7-8

*ТЕМА: Модели межотраслевого баланса.*

1. Статическая модель Леонтьева.
2. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат.
3. Продуктивная матрица.

Выполнение индивидуальных заданий по теме

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9-10***ТЕМА: Модели макроэкономической динамики*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Факторы экономического роста.
2. Односекторная нелинейная динамическая модель Солоу.
3. Эндогенные переменные и экзогенные параметры.

Выполнение индивидуальных заданий по теме.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11-12***ТЕМА: Модели макроэкономической динамики*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Анализ экономики на основе модели Солоу (стационарный режим).
2. Переходный режим.

Выполнение индивидуальных заданий по теме.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13-14***ТЕМА: Функция полезности потребителя*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Предпочтения потребителя.
2. Функция полезности и ее свойства.
3. Кривые безразличия.

Выполнение индивидуальных заданий по теме.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15-16***ТЕМА: Модели потребительского выбора.*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Задача потребительского выбора.
2. Уравнение Слуцкого.
3. Кривые «доход- потребление», «цена -потребление».

Выполнение индивидуальных заданий по теме.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 17-18***ТЕМА: Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции.*

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Доход, издержки, прибыль.
2. Модель фирмы.
3. Задача максимизации прибыли фирмы.

Выполнение индивидуальных заданий по теме.

**5.3. Примерная тематика курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены

**6. Образовательные технологии**

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

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и лабораторных занятий. Инновационные образовательные



технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных 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.

### Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты.

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

### 7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>УК-2</b>					
Базовый	<p><b>Знать:</b> основные экономико-математические модели, методы их построения и решения для применения при принятии управленческих решений; -ограничения, накладываемые на ресурсы при построения экономико-математических моделей; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.</p> <p><b>Уметь:</b> -строить экономико-математические модели принятия</p>	<p><b>Не знает</b> основные экономико-математические модели, методы их построения и решения для применения при принятии управленческих решений; -ограничения, накладываемые на ресурсы при построения экономико-математических моделей; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.</p> <p><b>Не умеет</b> -строить экономико-математические</p>	<p><b>В целом знает</b> основные экономико-математические модели, методы их построения и решения для применения при принятии управленческих решений; -ограничения, накладываемые на ресурсы при построения экономико-математических моделей; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.</p> <p><b>В целом умеет</b> -строить экономико-математические</p>	<p><b>Знает</b> основные экономико-математические модели, методы их построения и решения для применения при принятии управленческих решений; -ограничения, накладываемые на ресурсы при построения экономико-математических моделей; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.</p> <p><b>Умеет</b> -строить экономико-математические модели принятия</p>	

	<p>решений; -анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; -разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p>	<p>модели принятия решений; -анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; -разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p>	<p>модели принятия решений; -анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; -разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p>	<p>решений; -анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; -разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p>	
Повышенный	<p><b>Владеть:</b> - методами построения экономико-математических моделей, для использования при принятии управленческих решений; -методами разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p> <p><b>Знать:</b> основные экономико-математические модели, методы их построения и решения для применения при принятии управленческих решений; -ограничения, накладываемые на ресурсы при построения экономико-математических моделей; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологически</p>	<p><b>Не владеет</b> - методами построения экономико-математических моделей, для использования при принятии управленческих решений; -методами разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p>	<p><b>В целом владеет</b> - методами построения экономико-математических моделей, для использования при принятии управленческих решений; -методами разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p>	<p><b>Владеет</b> - методами построения экономико-математических моделей, для использования при принятии управленческих решений; -методами разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p>	<p><b>В полном объеме</b> основные экономико-математические модели, методы их построения и решения для применения при принятии управленческих решений; -ограничения, накладываемые на ресурсы при построения экономико-математических моделей; - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и</p>

	<p>е основы принятия управленческого решения</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p>				<p>методологические основы принятия управленческого решения</p> <p><b>Умеет в полном объеме</b> -строить экономико-математические модели принятия решений; -анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; -разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.</p>
	<p><b>Владеть:</b> - методами построения экономико-математических моделей, для использования при принятии управленческих решений; -методами разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p>				<p><b>В полном объеме владеет</b> - методами построения экономико-математических моделей, для использования при принятии управленческих решений; -методами разработки цели и задач проекта; - методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.</p>
<b>ПК-5</b>					
Базовый	<p><b>Знать:</b> методики моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p>	<p><b>Не знает</b> методики моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p>	<p><b>Неполное знание</b> методик моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p>	<p><b>В целом сформировавшееся знание</b> методик моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.</p>	
	<p><b>Уметь:</b> осуществлять моделирование</p>	<p><b>Не умеет</b> осуществлять моделирование</p>	<p><b>Неполное умение</b> осуществлять моделирование</p>	<p><b>В целом сформировавшееся умение</b></p>	

	прикладных процессов и предметной области.	прикладных процессов и предметной области.	прикладных процессов и предметной области.	осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области.	
	<b>Владеть:</b> навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения.	<b>Не владеет навыками</b> моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения.	<b>Неполное владение навыками</b> моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения.	<b>В целом сформировавшееся владение навыками</b> моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения.	
Повышенный	<b>Знать:</b> методику моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.				<b>Сформировавшееся систематическое знание</b> методик моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.
	<b>Уметь:</b> осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области.				<b>Сформировавшееся систематическое умение</b> осуществлять моделирование прикладных процессов и предметной области.
	<b>Владеть:</b> навыками моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения.				<b>Сформировавшееся систематическое владение навыками</b> моделирования прикладных процессов и предметной области при помощи современного программного обеспечения.

## **7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины**

### **7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:**

1. Производственные функции, основные характеристики и свойства.
2. Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности производства.
3. Этапы экономико-математического моделирования.
4. Динамическая модель межотраслевого баланса.
5. Модель Неймана.
6. Существование равновесия в модели Неймана
7. Модель Самуэльсона-Хикса.
8. Переходный режим в модели Солоу
9. Модели потребительского выбора.
10. Функция полезности потребителя.
11. Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции.
12. Модель фирмы. Задача максимизации прибыли фирмы.
13. Поведение фирмы в условиях монополии.
14. Кривые «доход-потребление».
15. Кривые «цена-потребление».

### **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:

- недостаточно 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.

### **7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)**

1. Предмет, цели и задачи математической экономики.
2. Производственные функции.
3. Обратное отображение.
4. Средние и предельные (маржинальные) значения ПФ.
5. Основные виды производственных функций.
6. Формальные свойства производственных функций.

7. Эластичность.
8. Неоклассическая ПФ.
9. ПФ в темповой записи.
10. Изокванты и их свойства.
11. Изоклинали и их свойства.
12. Предельная норма замещения труда фондами и фондов трудом.
13. Оценка с помощью ПФ масштаба и эффективности производства.
14. Модели межотраслевого баланса.
15. Схема межотраслевого баланса.
16. Статистическая модель Леонтьева.
17. Коэффициенты прямых и полных затрат.
18. Продуктивная матрица.
19. Односекторная нелинейная динамическая модель Солоу.
20. Эндогенные переменные и экзогенные параметры.
21. Запись модели Солоу в абсолютных и удельных показателях.
22. Анализ экономики на основе модели Солоу (стационарный режим).
23. «Золотое» правило накопления.
24. Пространство товаров.
25. Предпочтения потребителя.
26. Бюджетное множество.
27. Функция полезности потребителя.
28. Основные виды функций полезности.
29. Кривые безразличия.
30. Модель фирмы.
31. Задача максимизации прибыли фирмы.
32. Кривые «доход-потребление».
33. Кривые «цена-потребление».

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине  
«Математическая экономика»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**7.2.3. Контрольные и тестовые задания для проверки знаний студентов**

## Комплект тестовых заданий

## Тест 1

## Вариант 1.

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Моделирование - это: (УК-2, ПК-5)	а) Метод практического или теоретического опосредованного оперирования объектом, в ходе которого исследуется непосредственно не сам интересующий нас объект, а некоторая промежуточная вспомогательная система (естественная или искусственная);* б) Метод упрощенного анализа реальных процессов; в) Совокупность практических приемов исследования свойств реальных систем.
2.	Основной недостаток в использовании описательных (вербальных или словесных) моделей экономики - это: (УК-2, ПК-5)	а) Невозможность использования количественных статистических данных; б) Невозможность последующей формализации установленных качественных соотношений; в) Неоднозначность понимания привычных терминов различными исследователями и, как следствие, затруднения в освоении модели новыми людьми. +
3.	(УК-2, ПК-5) Имеются матрица межотраслевых производственных связей и матрица валовой продукции: $x_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}, \quad X_i = \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \end{pmatrix}$ Элементы матрицы конечной продукции имеют вид:	а) $Y_1=51 \quad Y_2=65$ б) $Y_1=29 \quad Y_2=35$ в) $Y_1=28 \quad Y_2=36$ + г) $Y_1=52 \quad Y_2=64$
4.	(УК-2, ПК-5) Имеются матрица межотраслевых производственных связей и матрица валовой продукции: $x_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}, \quad X_i = \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \end{pmatrix}$ Элементы матрицы чистой продукции имеют вид:	а) $C_1=51 \quad C_2=65$ б) $C_1=29 \quad C_2=35$ + в) $C_1=28 \quad C_2=36$ г) $C_1=52 \quad C_2=64$
5.	(УК-2, ПК-5) Имеются матрица межотраслевых производственных связей и матрица валовой продукции: $x_{ij} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}, \quad X_i = \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \end{pmatrix}$ Суммарный валовый продукт всех отраслей равен:	а) 73 б) 6 в) 90+ г) 64
6.	(УК-2, ПК-5) Матрица коэффициентов прямых затрат линейной статической модели Леонтьева имеет вид $A = \begin{pmatrix} 0,09 & 0,11 & 0,08 \\ 0,08 & 0,12 & 0,10 \\ 0,07 & 0,13 & 0,12 \end{pmatrix},$	а) $\begin{pmatrix} 54 & 66 & 48 \\ 48 & 72 & 60 \\ 42 & 78 & 72 \end{pmatrix}$ б) $\begin{pmatrix} 18 & 16 & 14 \\ 11 & 12 & 13 \\ 24 & 30 & 36 \end{pmatrix}$ +

	<p>а объемы валовых выпусков представлены вектором</p> $X = \begin{pmatrix} 200 \\ 100 \\ 300 \end{pmatrix}$ <p>Тогда объемы промежуточной продукции будут представлены матрицей ...</p>	$в) \begin{pmatrix} 18 & 22 & 16 \\ 8 & 12 & 10 \\ 21 & 39 & 36 \end{pmatrix} \quad г) \begin{pmatrix} 18 & 11 & 24 \\ 16 & 12 & 30 \\ 14 & 13 & 36 \end{pmatrix}$
7.	<p><b>(УК-2, ПК-5)</b> Если <math>E</math> – единичная матрица, <math>A</math>-матрица прямых затрат, матрица, <math>B</math> - матрица полных затрат имеет вид:</p>	<p>а) <math>B=(E-A)</math>          б) <math>B=(E-A)^{-1} +</math>          в) <math>B=(A-E)^{-1}</math>          г) <math>B= (A- E)</math></p>
8.	<p>Промежуточная продукция в межотраслевом балансе это - <b>(УК-2, ПК-5)</b></p>	<p>а) Продукция, направляемая вне сферы производственного потребления          б) Продукция, представляющая полуфабрикат основной продукции каждой отрасли          в) Продукция отрасли, поступающая во все отрасли для поддержания производственного процесса+          г) Разность конечной и валовой продукции отрасли</p>
9.	<p><b>(УК-2, ПК-5)</b> Функция полезности потребителя имеет вид <math>u = \sqrt{xy}</math>. Цена на благо <math>x</math> равна 20, на благо <math>y</math> равна 10, доход потребителя равен 200. Тогда оптимальный набор благ потребителя имеет вид...</p>	<p>а) <math>x=0; y=20</math>          б) <math>x=10; y=10</math>          в) <math>x=8; y=4</math>          г) <math>x=5; y=10 +</math></p>
10.	<p><b>(УК-2, ПК-5)</b> Дана функция полезности <math>u = 4\sqrt{x} + y</math>. Тогда кривая безразличия задается уравнением...</p>	<p>а) <math>\frac{2}{\sqrt{x}} + 1 = C</math>          б) <math>4\sqrt{x} + y = C +</math>          в) <math>4y\sqrt{x} = C</math>          г) <math>\frac{4\sqrt{x}}{y} = C</math></p>
11.	<p><b>(УК-2, ПК-5)</b> Функция полезности потребителя имеет вид <math>u = \sqrt{xy}</math>. Цена на благо <math>x</math> равна 10, на благо <math>y</math> равна 5, доход потребителя равен 200. Тогда оптимальный набор благ потребителя имеет вид...</p>	<p>а) <math>x=20; y=20</math>          б) <math>x=0; y=40</math>          в) <math>x=10; y=20+</math>          г) <math>x=16; y=8</math></p>
12.	<p><b>(УК-2, ПК-5)</b> Дана функция полезности <math>u = x + 4\sqrt{y}</math>. Тогда кривая безразличия задается</p>	<p>а) <math>x + 4\sqrt{y} = C +</math>          б) <math>4x\sqrt{y} = C</math></p>



	уравнением ...	$\frac{x}{4\sqrt{y}} = C$ в) $1 + \frac{2}{\sqrt{y}} = C$ г)
13.	<b>(УК-2, ПК-5)</b> Даны функции спроса $q = \frac{p+7}{p+1}$ и предложения $s = 2p+2$ , где $p$ – цена товара. Тогда величина спроса при равновесной цене равен ...	а) 1+ б) 2,5 в) 4 г) 5
14.	<b>(УК-2, ПК-5)</b> Даны функции спроса $q = \frac{p+9}{p+1}$ и предложения $s = 2p+3$ , где $p$ – цена товара. Тогда равновесная цена равна...	а) 3 б) 5 в) 6 г) 1+
15.	<b>(УК-2, ПК-5)</b> Имеется производственная функция Кобба-Дугласа вида $y = 2,8x_1^{0,44}x_2^{0,26}$ , где $x_1^{0,44}$ – материальные затраты, а $x_2^{0,26}$ – трудовые затраты. Тогда эластичность производства по материальным затратам равна:	а) 1,31 б) 0,26 в) 0,88 г) 0,44 +
16.	<b>(УК-2, ПК-5)</b> Производственная функция имеет вид $y = 2x_1 - 3x_2^{0,7}$ . Предельная производительность по второму ресурсу равна:	а) 2 б) $2,1x_2^{-0,3} +$ в) $3x_2^{0,7}$ г) $2x_1$
17.	<b>(УК-2, ПК-5)</b> Прибыль отрасли в балансовой модели Леонтьева образует матрицу:	а) Валовой продукции б) Чистой продукции+ в) Конечной продукции г) Межотраслевых связей
18.	<b>(УК-2, ПК-5)</b> Производственная функция имеет вид $y = 2x_1 - 3\sqrt{x_2}$ . Предельная производительность по первому ресурсу $x_1$ равна:	а) 2+ б) $3\sqrt{x_2}$ в) $3/2\sqrt{x_2}$ г) $2x_1$
19.	<b>(УК-2, ПК-5)</b> Математическая модель экономического объекта - это:	а) набор уравнений и неравенств; б) описание алгоритмов, пригодное для программирования на ЭВМ; в) его упрощенный образ, представленный с помощью различных математических терминов: уравнений, неравенств, логических отношений и графиков; + г) формализованное представление основных

		экономических законов.
20.	(УК-2, ПК-5) Производственная функция имеет вид $y = 2x_1 - 3\sqrt{x_2}$ . Предельная производительность по второму ресурсу $x_2$ равна:	а) 2 б) $3\sqrt{x_2}$ в) $-3/2\sqrt{x_2} +$ г) $2x_1$
21.	(УК-2, ПК-5) Экономика описывается моделью Солоу, при этом доля дохода капитала в общем доходе составляет 1/3. Известно, что выпуск сократился в 2 раза, при этом ставка процента не изменилась. Какое из перечисленных ниже событий могло привести к такому результату?	а) сокращение запаса капитала в 8 раз; б) Сокращение параметра производительности труда в $\sqrt{8}$ раз; в) Одновременное сокращение запаса капитала в 8 раз и параметра производительности труда в $\sqrt{8}$ раз; г) Верны ответы 1 и 2. д) Нет верного ответа. +
22.	(УК-2, ПК-5) В рамках модели Солоу, если экономика изначально находится на траектории сбалансированного роста, при этом ставка процента равна темпу роста выпуска, то увеличение нормы сбережений приведет к тому, что:	а) потребление в долгосрочном периоде увеличится; б) потребление в долгосрочном периоде сократится; + в) потребление в долгосрочном периоде останется неизменным; г) потребление в долгосрочном периоде может увеличиться, а может сократиться; д) увеличатся темпы роста выпуска в долгосрочном периоде.
23.	(УК-2, ПК-5) Процесс построения математической модели называется:	а) модуляция б) абстрагирование в) формализация + г) нет правильных вариантов
24.	(УК-2, ПК-5) Малому возмущению исходных параметров должно соответствовать малое изменение решения задачи за счёт:	а) объективности б) чувствительности в) устойчивости + г) универсальности
25.	(УК-2, ПК-5) Способность математической модели реагировать на изменение начальных параметров обеспечивается за счет требования:	б) чувствительности + в) устойчивости г) нет правильных вариантов
26.	(УК-2, ПК-5) Равновесие на рынке предполагает равенство:	а) спроса и предложения + б) предельных продуктов и цен в) темпов роста товарной и денежной массы
27.	(УК-2, ПК-5) Равновесие по всем товарам и услугам на рынке	а) глобальным б) рыночным +

	называется:	в) экономическим
28.	(УК-2, ПК-5) Модель Солоу находится на траектории сбалансированного роста, затем дискретно увеличивается численность населения. В результате: (выбрать верные ответы)	а) Темпы роста выпуска на душу населения в среднесрочном периоде будут выше, чем в долгосрочном; + б) Ставка процента в среднесрочной перспективе будет выше, чем в долгосрочной; + в) Потребление в среднесрочной перспективе может расти быстрее, а может медленнее, чем в долгосрочной; г) Производительность эффективного труда в среднесрочной перспективе будет возрастать; + д) Заработная плата в среднесрочной перспективе будет расти быстрее, чем в долгосрочной. +
29.	(УК-2, ПК-5) Если элементы модели $\langle N; X_1, \dots, X_n, f_1(x), \dots, f_1(x); \Sigma \rangle$ не зависят явно от времени, то задача называется:	а) динамической б) детерминированной в) статической + г) стохастической
30.	(УК-2, ПК-5) Если элементы модели $\langle N; X_1, \dots, X_n, f_1(x), \dots, f_1(x); \Sigma \rangle$ не содержат случайных величин и вероятностных явлений, то задача называется:	а) динамической б) детерминированной + в) статической г) стохастической
31.	(УК-2, ПК-5) Если элементы модели $\langle N; X_1, \dots, X_n, f_1(x), \dots, f_1(x); \Sigma \rangle$ зависят явно от времени, то задача называется:	а) динамической + б) детерминированной в) статической г) стохастической

### Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

№ Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
№ Ответа	а)	в)	в)	б)	в)	б)	б)	в)	г)	б)	в)	а)	а)	г)	г)
№ Задания	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
№ Ответа	б)	б)	а)	в)	в)	д)	б)	в)	в)	б)	а)	б	а) б) г) д)	в)	б)
№ Задания	31														
№ Ответа	а)														

**Шкала оценивания** (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине**

### **«Математическая экономика»:**

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений более чем половины объема.

#### **7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров**

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

**Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания**

Соотношение часов лекционных и практических занятий	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

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

### **8.1. Основная литература:**

1. Ващекин, А. Н. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие / А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. В. Царькова; под редакцией Е. В. Царьковой. - Москва: РГУП, 2019. - 158 с. - ISBN 978-5-93916-716-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194065> . – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Кундышева, Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник для бакалавров / Е. С. Кундышева ; под науч. ред. проф. Б. А. Сулакова. — 2-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 286 с. - ISBN 978-5-394-03138-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091164>
3. 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, 2019. - 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021491>

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

1. Колемаев, В.А. Математическая экономика: учебник / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. – М.: Юнити-Дана, 2015.
2. Боташев Р.А. Байчорова С.К. Математические методы в задачах экономики. Учебное пособие. - Карачаевск: изд-во КЧГУ, 2018. - 220 с.
3. Кузнецов Б.Т. Математика М.: ЮНИТИ ДАНА, 2007

4. В.Е. Гмурман, Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие. -12-е изд., перераб. -М.: Высшее образование, 2008. -479с.

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>указать текст из источника и др.</i> ). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	<i>Реферат</i> : Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Практикум / лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ ( <i>можно указать название брошюры и где находится</i> ) и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Математическая экономика» предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем курса, определенных программой. Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются:

- подготовка рефератов и докладов к практическим занятиям;
- выполнение исследовательских проектов;
- самоподготовка по вопросам;
- подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников - ориентировать бакалавра в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. В процессе изучения данной дисциплины учитывается посещаемость лекций, оценивается активность студентов на практических занятиях, а также качество и своевременность подготовки теоретических материалов, исследовательских проектов и презентаций рефератов. По окончании изучения дисциплины проводится экзамен по предложенным вопросам и заданиям.

Вопросы, выносимые на экзамен, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебного предмета в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к экзамену, а сам экзамен становится формой проверки качества всего процесса учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками по предложенному вопросу, считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенного на экзамене вопроса студенту предлагается повторная сдача в установленном порядке.

Для успешного овладения курсом необходимо выполнять следующие требования:

1. посещать все занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и теоретического овладения, пропущенного недостаточно для качественного усвоения;
2. все рассматриваемые на практических занятиях темы обязательно конспектировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
3. обязательно выполнять все домашние задания;
4. проявлять активность на занятиях и при подготовке, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому магистранту;
5. в случаях пропуска занятий, по каким-либо причинам, обязательно «отрабатывать» пропущенное занятие преподавателю во время индивидуальных консультаций.

### ***9.1 Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекция - ведущая форма организации учебного процесса в вузе. Половина аудиторных занятий по курсу «Математическая экономика» составляют лекции, поэтому умение работать на них - насущная необходимость студента. Принято выделять три этапа этой работы.

**Первый** - предварительная подготовка к восприятию, в которую входит просмотр записей предыдущей лекции, ознакомление с соответствующим разделом программы и предварительный просмотр учебника по теме предстоящей лекции, создание целевой установки на прослушивание.

**Второй** - прослушивание и запись, предполагающие внимательное слушание, анализ излагаемого, выделение главного, соотношение с ранее изученным материалом и личным опытом, краткую запись, уточнение непонятного или противоречиво изложенного материала путем вопросов лектору. Запись следует делать либо на отдельных пронумерованных листах, либо в тетради. Обязательно надо оставлять поля для методических пометок, дополнений. Пункты планов, формулировки правил, понятий следует выделять из общего текста. Целесообразно пользоваться системой сокращений наиболее часто употребляемых терминов, а также использовать цветовую разметку записанного при помощи фломастеров.

**Третий** - доработка лекции: повторное чтение и правка записей, параллельное изучение учебника, дополнение выписками из рекомендованной литературы.

### ***9.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математическая экономика» являются ознакомление студентов о понятиях и методах математической экономики, приобретение практических умений и навыков, необходимых для решения задач, возникающих в рамках теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

При подготовке к практическим занятиям по курсу необходимо не только знакомить студентов с теориями и методами практики, но и стремиться отрабатывать на практике необходимые навыки и умения. Практическое занятие - это, активная форма учебного процесса в вузе, направленная на умение студентов переработать учебный текст, обобщить материал, развить критичность мышления, отработать практические навыки. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у студента умения самоорганизации себя и своего времени для выполнения предложенных домашних заданий.

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

### 10.1. Общесистемные требования

#### Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2023 / 2024 учебный год	Договор №915 эбс ООО «Знаниум» от 12.05.2023г.	Действует до 15.05.2024г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.). Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1). Электронный адрес: <a href="https://kchgu.ru/biblioteka">https://kchgu.ru/biblioteka</a> - <a href="https://kchgu.ru/">kchgu/</a>	Бессрочный
2023 / 2024 учебный год	<p>Электронно-библиотечные системы:</p> <p>Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г. Бесплатно.</p> <p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) – <a href="https://rusneb.ru">https://rusneb.ru</a>. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г. Бесплатно.</p> <p>Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – <a href="https://polpred.com">https://polpred.com</a>. Соглашение. Бесплатно.</p>	Бессрочно

### 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
<p>Кабинет информационных технологий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья, доска маркерная.</p> <p><i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i></p> <p><i>Технические средства обучения:</i> Персональные компьютеры в количестве 12 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и</p>	369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 411



<p>обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-170203-103503-237-90), с 02.03.2017 по 02.03.2019г.</li> <li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.</li> <li>– Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.</li> <li>– пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– подписка на программные продукты Microsoft «Azure Dev Tools for Teaching» (Идентификатор подписчика: ICM-166172). С 2019 г. по 2021 г.;</li> <li>– система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Договор № 3262 от 20.01.2021 г.);</li> <li>– Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 1017 от 20.01.2021 г.);</li> <li>– пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).</li> </ul>	
<p>Лаборатория информационных систем и технологии для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, занятий семинарского типа, практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных</p>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика,</p>

<p>консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><i>Специализированная мебель:</i>  <i>столы ученические, стулья, доска маркерная.</i>  <i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i>  <i>Технические средства обучения:</i></p> <p>Персональные компьютеры в количестве 20 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p><i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);</li> <li>– пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Контракт № 0379400000323000002/1 от 27.02.2021 г. (срок действия от 01.03.2023 до 01.03.2024));</li> <li>– Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 2846 от 18.01.2023 г.);</li> <li>– пакет визуального 3D-моделирования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);</li> <li>– Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);</li> <li>– Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).</li> </ul>	<p>г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.  Учебно-лабораторный корпус, ауд. 509</p>
<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p><i>Специализированная мебель:</i>  <i>столы ученические, стулья, доска меловая.</i></p>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика,</p>

<p><i>Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).</i>  <i>Технические средства обучения:</i>          ноутбуки в количестве 3 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	<p>г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.          Учебно-лабораторный корпус, ауд. 507</p>
<p>Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.  <i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья.  <i>Технические средства обучения:</i>          Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;          стационарный видеоувеличитель Clear View с монитором;          2 компьютерных роллера USB&amp;PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП); акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/\$; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор № 56/2023 от 25 января 2023г.).</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29.          Учебно-лабораторный корпус, каб. 102 а.</p>
<p>Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров  <i>Специализированная мебель:</i> столы ученические, стулья.  <i>Технические средства обучения:</i>          персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.  <i>Лицензионное программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная</li> <li>– Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная</li> <li>– ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная</li> <li>– Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная</li> <li>– Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная</li> <li>– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г. (Договор №</li> </ul>	<p>369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, ауд. 101</p>

### ***10.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы***

#### ***Современные профессиональные базы данных***

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>.

#### ***Информационные справочные системы***

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информио».

### **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для лиц с ОВЗ и/или с инвалидностью РПД разрабатывается на основании «Положения об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У. Д. Алиева».