

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.27 Математическая экономика

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. №\_\_\_

Профиль – Прикладная информатика в экономике (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

является изучение студентами основных теоретических вопросов по экономико-математическим моделям и методам, а также практическое освоение этих методов для проведения конкретных расчетов.

Задачи изучения дисциплины:

теоретических знаний об основных моделях и методах математической экономики; • прикладных знаний о выборе и использовании экономико-математических методов в решении производственных и управленческих задач; • навыков проведения расчетов с использованием экономико-математических методов.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Математическая экономика» является обязательной для студентов очной и заочной формы обучения. Данная дисциплина формирует системные знания в области экономико-математических моделей и методов, расширяет кругозор специалиста, дает необходимые знания для работы в предметной области. Математическая экономика в системе подготовки специалистов по прикладной информатике в экономике связана со следующими дисциплинами учебного плана: • «Математическим анализом», • «Экономикой предприятия», • «Менеджментом», • «Экономической теорией», • «Исследованием операций и методами оптимизации», • «Эконометрикой».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
Лекционные (ЛК)	16	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной	Экзамен	36

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	Знать: методы поиска, анализа и синтеза информации, системный подход для решения поставленных экономических задач; - основные математические модели, представленные в курсе: балансовые модели, основные методы оценки инвестиционных проектов; - основные методы снижения финансовых рисков
УК-1	УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Уметь: - производить кредитные расчеты по основным схемам; - решать стандартные задачи снижения рисков и оптимизации инвестиционного портфеля
УК-1	УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Владеть: - навыками использования основ теории игр для экономико-математических расчетов; - методами анализа последствий изменения условий финансовых операций; - навыками использования стандартных программных средств для экономико-математических

		расчетов
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Знать: - основные термины и понятия математической экономики; - риски и основные способы их оценки; - факторы неопределенности в экономико-математических моделях
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Уметь: - производить оценку инвестиционных проектов на основе стандартной информации о финансовых потоках проектов; - формализовать производственные и управленческие задачи как задачи математического программирования. Решать экономические задачи средствами линейного программирования с использованием стандартных программных средств; - оценить достоинства и недостатки, а также границы применимости математической модели при решении экономических задач
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Владеть: - методами экономико-математического анализа для принятия инвестиционных решений; - навыками использования методов математической статистики для экономико-математических расчетов; - навыками использования макроэкономических моделей для оценки экономических процессов в современном мире
ПК-5	ПК 5.1. Знает методы формального описания бизнес-процессов,	Знать: - определения и основные характеристики финансовых инструментов и способы их

	методы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области.	расчета; - основы моделирования управленческих решений в экономике; - основные модели равновесия в макроэкономике (Вальраса, Парето), теоремы благосостояния
ПК-5	ПК. 5.2. Умеет составлять описание прикладных процессов, разрабатывать модели прикладных (бизнес) процессов и предметной области.	Уметь: проводить стандартную оценку финансовых результатов с использованием простых и сложных процентов; - решать стандартные задачи с использованием балансовых моделей (затраты-выпуск)
ПК-5	ПК 5.3. Владеет навыками построения моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области.	Владеть: методами количественного анализа финансовых операций, информационно аналитическими инструментами финансового анализа и планирования бизнес-процессов, способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов и применять системный подход, математические методы и прикладные программы в процессе проведения финансовых вычислений и применения методов оптимизации финансовых процессов.

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З	Л Р	

						(С З)		
1	1.1	Финансовая математика	Основные понятия, оценка инвестиционных проектов, анализ финансовых инструментов Риск финансовых операций и инструменты его снижения	36	6	12	0	18
	1.2	Классические модели математической экономики:	Балансовые модели Производственная функция и спрос Макроэкономическое равновесие	72	10	20	0	42
Итого				108	16	32	0	60

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия, оценка инвестиционных проектов, анализ финансовых инструментов	Экономика как объект математического моделирования Операция дисконтирования Изменение стоимости денег во времени. Простые и сложные проценты. Нарращение и дисконтирование Оценка инвестиционных проектов Чистый приведенный доход. Рентабельность проекта. Срок окупаемости проекта. Внутренняя ставка доходности. Потоки платежей. Ренты. Кредитные расчеты. Аренда оборудования Доходность финансовых операций. Эффективная процентная ставка, учет инфляции. Учет векселей. Финансовая эквивалентность обязательств.	2
	1.1	Риск финансовых операций и инструменты	Понятие риска. Матрица последствий, матрица рисков. Правило Вальда. Правила Сэвиджа и Гурвица. Использование дискретных	4

		его снижения	случайных величин для оценки финансовых операций. Средний ожидаемый доход и риск. Измерители рисков. Риск разорения. Снижение риска путем страхования. Механизмы диверсификации. Снижение риска путем диверсификации вложений. Влияние диверсификации на снижение риска при увеличении числа вложений. Задача об оптимальном вкладе. Теория Неймана –Моргенштерна. Функция полезности Неймана-Моргенштерна. Оптимизация решений. Модель двухкритериальной оптимизации инвестиционного портфеля	
	1.2	Балансовые модели	Балансовые модели. Уравнение Леонтьева. Коэффициенты прямых затрат. Расчет межотраслевого баланса в стоимостном выражении. Переход от натурального к стоимостному выражению в моделях межотраслевого баланса. Модификация системы балансовых уравнений с учетом добавленной стоимости. Составление балансовых таблиц. Балансовые модели с учетом затрат на устранение загрязнений.	4
	1.2	Производственная функция и спрос	Производственная функция. Эластичность производственной функции. Однородные производственные функции. Теорема Эйлера. Функция Кобба-Дугласа. Экономика чистого обмена. Пространство потребления и отношение предпочтения. Потребительская функция полезности. Теорема Дебре Спрос. Анализ спроса методом Лагранжа. Эластичность спроса.	2
	1.2	Макроэкономическое равновесие	Модели экономического равновесия по Вальрасу. Теорема о существовании вальрасовского равновесия. Теоремы о благосостоянии. Модель состояния экономики. Допустимые состояния	4

			Оптимальность по Парето. Связь между равновесиями по Вальрасу и Парето-оптимальными состояниями.	
--	--	--	--	--

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные понятия, оценка инвестиционных проектов, анализ финансовых инструментов	Простые и сложные проценты. Нарращение и дисконтирование. Оценка инвестиционных проектов. Ренты. Кредитные расчеты. Аренда оборудования. Учет векселей Эффективная процентная ставка, учет инфляции. Финансовая эквивалентность обязательств.	6
	1.1	Риск финансовых операций и инструменты его снижения	Матрица последствий, матрица рисков. Правило Вальда. Средний ожидаемый доход и риск для финансовых операций, заданных дискретными случайными величинами. Исключение риска разорения. Снижение риска путем страхования. Снижение риска путем диверсификации вложений. Снижение риска путем диверсификации вложений. Доходность финансовых операций и динамика роста капитала. Итоговое практическое занятие по разделу «Финансовая математика». Обсуждение проблемы выбора модели.	6
	1.2	Балансовые модели	Уравнение Леонтьева. Расчет межотраслевого баланса в стоимостном выражении. Переход от натурального к стоимостному выражению в моделях межотраслевого баланса.	8



			<p>Составление балансовых таблиц с учетом затрат на устранение загрязнений. Расчет последствий диверсификации, технологической и структурной перестройки и экологизации экономики с использованием балансовых моделей. Расчет последствий диверсификации, технологической и структурной перестройки и экологизации экономики с использованием балансовых моделей. Обсуждение рефератов на тему «Отраслевая структура экономики Забайкальского края и влияние трансграничных факторов в контексте моделей межотраслевого баланса»</p> <p>Обсуждение рефератов на тему «Отраслевая структура экономики Забайкальского края и влияние трансграничных факторов в контексте моделей межотраслевого баланса»</p>	
	1.2	Производственная функция и спрос	<p>Производственная функция. Производственная функция. Задачи на расчет спроса. Задачи на расчет спроса. Обсуждение рефератов на тему «Роль концепции устойчивого развития в современной экономике»</p>	8
	1.2	Макроэкономическое равновесие	<p>Модели экономического равновесия по Вальрасу. Теорема о существовании вальрасовского равновесия. Теоремы о благосостоянии. Модель состояния экономики. Допустимые состояния. Оптимальность по Парето. Связь между равновесиями по Вальрасу и Парето-оптимальными состояниями</p>	4

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Финансовая математика Оценка инвестиционных проектов. Кредитные расчеты.	Работа с литературой, конспектирование Решение задач Выполнение индивидуального задания	18
	1.2	Модели межотраслевого баланса Модели макроэкономического равновесия Производственная функция, спрос. «Отраслевая структура экономики Забайкальского края и влияние трансграничных факторов в контексте моделей межотраслевого баланса»,	Работа с литературой, конспектирование; решение задач; подготовка рефератов по индивидуальным заданиям	26

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. Глазырина И. П. Введение в финансовую математику : учеб. пособие / Глазырина Ирина Петровна. - Чита: ЧитГУ, 2005. - 105с. - ISBN 5-9293-0260-X : 54-80.

2. Колемаев В. А. Математическая экономика: учебник / Колемаев Владимир Алексеевич. - 3-е изд., стер. - Москва : Юнити, 2005. - 399 с.

3. Шапкин А. С. Математические методы и модели исследования операций: учебник / Шапкин Александр Сергеевич, Мазаева Наталья Петровна. - 5-е изд. - Москва: Дашков и К, 2009. - 400с.

4. Прасолов А. В. Математические методы экономической динамики : учеб. пособие / Прасолов Александр Витальевич. - Санкт-Петербург: Лань, 2008. - 352 с. - (Учебники для

вузов. Специальная литература).

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Данилов Н. Н. Курс математической экономики : учеб. пособие / Данилов Николай Николаевич. - Москва : Высшая школа, 2006. - 407 с.

2. Чураков Е. П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике : учеб. пособие / Чураков Евгений Павлович. - Москва: Финансы и статистика, 2004. - 240с.

3. Новикова Е.Г. Финансовый и статистический анализ в EXCEL : метод. указ. / Е. Г. Новикова, Н. В. Шарипова. - Чита: ЧитГУ, 2007. - 85 с. - 50-50

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
----------	--------

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;

- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков:  
Ирина Петровна Глазырина

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.