

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1156386	Математическая экономика

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Математика и компьютерные науки	<b>Код ОП</b> 1. 02.03.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Математика и компьютерные науки	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 02.03.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Гальперин Александр Леонидович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Хачай Михаил Юрьевич	доктор физико-математических наук, доцент	Профессор	вычислительной математики и компьютерных наук

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Математическая экономика

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из одной дисциплины «Математические методы в экономике». Этот курс посвящен описанию современного построения экономической теории на базе строгих математических конструкций с их полным обоснованием. Рассматриваются модели и конструкции понятий равновесия и экономической динамики, модели конфликтных ситуаций, способы коллективного договора, модели оптимального выбора вариантов эффективного использования ограниченных ресурсов

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Математические методы в экономике	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Численные методы
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Математические методы в экономике	ПК-2 - Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, обрабатывать научную информацию и результаты исследований, определять	У-4 - Выбирать математические, алгоритмические и технические средства и методы для решения поставленных задач Д-2 - Демонстрировать умения анализировать и обобщать информацию, делать логические умозаключения

	закономерности предметной области	
	ПК-6 - Способен создавать и исследовать новые математические и компьютерные модели в конкретной предметной области	З-4 - Определять методики построения математических моделей экономических, биологических и физико-химических процессов П-5 - Составлять формализованное описание поставленных задач

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Математические методы в экономике**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Гальперин Александр Леонидович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Хачай Михаил Юрьевич	доктор физико-математических наук, доцент	Профессор	вычислительной математики и компьютерных наук

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики**

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Гальперин Александр Леонидович, Старший преподаватель, Департамент математики, механики и компьютерных наук
- Хачай Михаил Юрьевич, Профессор, вычислительной математики и компьютерных наук

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Модель Леонтьева	Модель Леонтьева. Условия продуктивности в модели Леонтьева. Матрицы косвенных и полных затрат в модели Леонтьева.
2	Продуктивность матрицы	Свойства зависимости вала от матрицы прямых затрат и чистого продукта. Граф продуктивной матрицы и графы косвенных затрат. Приводимость матрицы прямых затрат к верхне-треугольному виду с нулями по главной диагонали. Собственные векторы продуктивной матрицы.
3	Двойственная модель Леонтьева	Двойственная модель Леонтьева. Разложимость и неразложимость в модели Леонтьева. Модель Неймана. Существование темпов роста в модели Неймана.

4	Технологические множества	Технологические множества. Аксиомы технологических множеств. Эффективные и прибыльные технологии. Допустимые траектории.
5	Эффективные и прибыльные траектории	Теорема о наследовании свойств стартового множества. Эффективные и прибыльные траектории. Траектория максимального сбалансированного роста.
6	Модель Вальраса	Теорема о магистрали. Модель Вальраса. ЛП – модель модели Вальраса.
7	Модель Эрроу-Дебре	Модель Эрроу-Дебре. Теория домашнего хозяйства (модель предпочтений потребителя).
8	Коллективный договор	Парадокс Эрроу для модели коллективного договора. Экспертные системы и генетические алгоритмы в экономике. Модели пространственно-временного размещения и развития экономической деятельности. Линейная модель обмена.
9	Модель инвестиционного процесса	Модель инвестиционного процесса. Модели психологии экономического субъекта. Теоретико-игровые модели.
10	Парето-оптимальный выбор	Парето – оптимальный выбор. Существование глобальной устойчивости равновесия. Построение эмпирических зависимостей математической экономики.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
---	---------------------------------	--	-------------	---------------------

Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-6 - Способен создавать и исследовать новые математические и компьютерные модели в конкретной предметной области	З-4 - Определять методики построения математических моделей экономических, биологических и физико-химических процессов П-5 - Составлять формализованное описание поставленных задач
-----------------------------	--	---	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Математические методы в экономике

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Буйначев, С. К., Песин, Ю. В.; Применение численных методов в математическом моделировании : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/66195.html> (Электронное издание)
2. Данилов, Н. Н.; Математическое моделирование : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Данилов, Н. Н.; Курс математической экономики : Учеб. пособие. Ч. 1. Методология и аппарат; ЮНИТИ, Кемерово; 2000 (1 экз.)
2. Данилов, Н. Н.; Курс математической экономики : Учеб. пособие. Ч. 2. Потребление, производство и равновесие; ЮНИТИ, Кемерово; 2000 (1 экз.)
3. Данилов, Н. Н.; Курс математической экономики : Учеб. пособие. Ч. 3. Частные модели и расчеты; ЮНИТИ, Кемерово; 2000 (1 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://biblioclub.ru> - портал-библиотека электронных книг

Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: <https://intuit.ru/studies/courses/2305/605/info>

<http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.

### Материалы для лиц с ОВЗ



Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека ФГАОУ ВО УрФУ

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Математические методы в экономике**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная  Периферийное устройство  Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES  Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная	не требуется
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Доска аудиторная	не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	не требуется

		Рабочее место преподавателя	
5	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome