

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

Код модуля	Модуль
1156482	Экономико-математическое моделирование

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	<b>Код ОП</b> 1. 02.03.03/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 02.03.03

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	Сеньчонок Татьяна Александровна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	алгебры и фундаментальной информатики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Экономико-математическое моделирование

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из одноименной дисциплины. Целью дисциплины является ознакомление студентов с основами математического моделирования, базовыми понятиями математического программирования, решением задач оптимизации на примере экономико математического моделирования. Задачей дисциплины является следующее: дать представление о типах задач линейного программирования, научить работать с разными методами решения задач линейного программирования. Познакомить студентов с классическими задачами условной и безусловной оптимизации, дискретными и непрерывными моделями, основами теории игр. Курс опирается на знания, полученные студентами в рамках дисциплин «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия»

## 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	Экономико-математическое моделирование	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Фундаментальная математика
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Дискретные и непрерывные методы оптимизации

## 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
Экономико-математическое моделирование	ПК-2 - Способность создавать и исследовать новые математические и компьютерные модели в	З-1 - Идентифицировать цели и задачи проводимых исследований средствами моделирования З-2 - Описывать отечественный и международный опыт в области

	<p>конкретной предметной области</p>	<p>математического и компьютерного моделирования и анализа данных</p> <p>З-4 - Описывать основные принципы математического моделирования физико-химических, биологических, экономических процессов</p> <p>У-2 - Анализировать существующий опыт в конкретной области математического и компьютерного моделирования и анализа данных</p> <p>У-4 - Формулировать основные методы математического моделирования</p> <p>П-1 - Осуществить анализ целей и задач исследований</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт интерпретации получаемых результатов моделирования</p> <p>П-5 - Владеть навыками построения и анализа математических моделей</p> <p>Д-1 - Проявлять умение адаптироваться, коммуникабельность</p> <p>Д-2 - Демонстрировать внимательность и ответственность</p>
--	--------------------------------------	--

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Экономико-математическое моделирование**

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	Сеньчонок Татьяна Александровна	кандидат физико- математических наук, без ученого звания	Доцент	алгебры и фундаментальной информатики

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

Протокол №   2   от  13.04.2021  г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Сеньчонок Татьяна Александровна, Доцент, алгебры и фундаментальной информатики

## 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	Оптимизация производственных функций и функций полезности, экономические и предельные функции	Понятие производственной функции и функции полезности. Функция Кобба-Дугласа. Логарифмическая функция полезности. Оптимизация функций сведением к одной переменной. Условная оптимизация с помощью функции Лагранжа. Оптимизация с использованием линий уровня. Постоянные, суммарные, средние и предельные издержки. Предельная склонность к потреблению. Задача чистых инвестиций. Вклады в банк под непрерывные проценты. Добавочная выгода потребителя и производителя
2	Моделирование динамических процессов	Модель популяционной динамики. Движение фондов. Задача эффективности рекламы. Спрос и предложение с тенденцией изменения цены. Нахождение функции спроса по эластичности
3	Метод межотраслевого баланса	Балансовый метод. Система межотраслевых связей. Схема межотраслевого баланса по В. Леонтьеву. Экономическая модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых и полных затрат. Критерии продуктивности матрицы модели Леонтьева
4	Теория игр	Введение в матричную теорию игр. Формальное представление игр. Антагонистические игры. Решение игры в чистых стратегиях. Седловая точка матрицы платежа. Понятие

		решения в смешанных стратегиях. Сведение к задаче линейного программирования и двойственной к ней.
--	--	--

### 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-2 - Способность создавать и исследовать новые математические и компьютерные модели в конкретной предметной области	У-4 - Формулировать основные методы математического моделирования П-1 - Осуществить анализ целей и задач исследований П-5 - Владеть навыками построения и анализа математических моделей

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Экономико-математическое моделирование

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Гусева, Е. Н.; Экономико-математическое моделирование : учебное пособие.; ФЛИНТА, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83540> (Электронное издание)
2. , Федосеев, В. В.; Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535> (Электронное издание)
3. Колемаев, В. А.; Математическая экономика : учебник.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Колемаев, В. А.; Экономико-математическое моделирование. Моделирование макроэкономических процессов и систем : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 061800 "Мат. методы в экономике".; ЮНИТИ, Москва; 2005 (22 экз.)

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

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

<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/090303.pdf> -ФГОС ВО 09.03.03«Прикладная информатика»

<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/020303.pdf> -ФГОС ВО 02.03.03«Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

<http://study.urfu.ru> –портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ

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

<http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2320> - Списки рекомендованной литературы от ЗНБ

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

<http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=81> - заказ литературы из электронного каталога

<http://ustu.antiplagiat.ru/index.aspx> - Пакет «Антиплагиат.ВУЗ»

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Экономико-математическое моделирование

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

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
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 Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Google Chrome



		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome