

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Экономико-математическое моделирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.01**

Экономика

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые финансы**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Г.Н. Макушева
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	Ю.Г. Швецов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен использовать методы математического и статистического анализа, экономико-математические методы для решения задач в области экономики и управления	ПК-1.2	Осуществляет экономико-математическое моделирование

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика для экономических расчетов, Основы финансовой грамотности
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Системный анализ и принятие решений, Статистика, Эконометрика

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Тема 1. Основные понятия экономико-математического моделирования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,5,7]** Понятие экономико-математической модели, экономико-математического моделирования. Основные этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей
- 2. Тема 2. Основы линейного программирования в математических моделях оптимального планирования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2,3,4,5]** Принцип оптимальности в планировании и управлении. Формы записи задачи линейного программирования (ЗЛП) и их интерпретация. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования, графический метод решения ЗЛП. Симплексный метод решения ЗЛП.
- 3. Тема 3. Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6,7,8]** Формулировка двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация. Теоремы двойственности и их экономическое значение. Понятие двойственной оценки ограничения и объективно обусловленной оценки ресурса. Стоимостная интерпретация двойственных оценок. Использование теории двойственности для обоснования цен на реализуемую продукцию. Проверка адекватности линейной экономико-математической модели с помощью двойственных оценок.
- 4. Тема 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче(2ч.)[1,2,3,4,6,8]** Понятие транспортной задачи (ТЗ). Определение исходного допустимого решения. Транспортная задача как частный случай задачи линейного программирования. Постановка транспортной задачи. Необходимое и достаточное условие разрешимости ТЗ. Определение допустимого решения методом «северо-западного угла» и методом «наименьшей стоимости» и решение ТЗ методом потенциалов.
- 5. Тема 5 Модели динамического программирования.(2ч.)[1,2,3,4,6,8]** Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Алгоритм решения задачи динамического программирования. Задача о распределении средств между предприятиями.
- 6. Тема 6. Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов.(4ч.)[1,2,3,4,6,8]** Теория игр в линейном программировании. Основные понятия теории игр. Постановка игровых задач. Игра в смешанных стратегиях. Графический способ решения матричных игр. Игры с природой.

Практические занятия (16ч.)

- 1. Тема 1. Основные понятия экономико-математического моделирования.**
- Тема 2. Основы линейного программирования в математических моделях**

оптимального планирования.(4ч.)[1,2,3,4,5] Решение индивидуальных задач графическим методом. Экономический анализ полученного оптимального решения.

2. Тема 2.

Основы линейного программирования в математических моделях оптимального планирования(4ч.)[5,6,7,8] Решение индивидуальных задач симплексным методом. Экономический анализ полученного оптимального решения.

3. Тема 3. Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение. {творческое задание} (2ч.)[5,6,7,8] Построение двойственных ЗЛП. Экономическая интерпретация, и анализ решения ЗЛП на чувствительность и устойчивость (на примере решенной симплексным методом индивидуальной задачи 2).

4. Тема 4. Экономико-математические модели, сводимые к транспортной задаче(2ч.)[2,3,4,5] Получение опорного плана методом северо-западного угла и методом наилучшего элемента. Решение транспортных задач методом потенциалов на \min и \max .

5. Тема 5 Модели динамического программирования.(2ч.)[1,2,4,6,8] Решение задачи о распределении средств между предприятиями.

6. Тема 6. Элементы теории игр в задачах моделирования экономических процессов.(2ч.)[1,2,3,4,6,8] Решение игровых задач в смешанных стратегиях. Графический способ решения матричных игр. Игры с природой.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям.(25ч.)[5,6,7] Подготовка к опросу по базовым понятиям.

2. Решение индивидуальных задач.(42ч.)[5,6,7,8] Подготовка к защите индивидуальных задач.

3. Подготовка к зачету.(9ч.)[5,6,7,8,9] Подготовка к зачету по выданным вопросам.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Макушева, Г. Н. Методы принятия управленческих решений : Учебное пособие [Электронный ресурс] Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Makusheva_mprur.pdf

2. Гильмутдинов Р.З. Исследование операций в экономике : учебно-

методическое пособие для студентов финансово-экономических направлений и специальностей / Гильмутдинов Р.З., Гузаирова Г.Р.. — Уфа : Башкирский институт социальных технологий (филиал) ОУП ВО «АТиСО», 2015. — 88 с. — ISBN 978-5-904354-64-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66757.html>

3. Макушева, Г. Н. Курс лекций по дисциплине «Методы принятия управленческих решений» [Электронный ресурс]: курс лекций /Г. Н. Макушева.- Барнаул: АлтГТУ, 2016.-74 с. - Режим доступа:http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Makusheva_mpur_lek.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Макушева, Г. Н. Методы принятия управленческих решений : Учебное пособие [Электронный ресурс] Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2015.— Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Makusheva_mpur.pdf

5. Методы принятия оптимальных решений:теория и практика Шарикова Т.Г. (ВМ) 2015 Учебно-методическое пособие, 1.88 МБ Дата первичного размещения: 21.12.2015. Обновлено: 07.04.2016. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Sharikova_mor.pdf

6. Ефромеев Н.М. Исследование операций. В 2 частях. Ч. 1. Линейное программирование : учебное пособие / Ефромеев Н.М., Ефромеева Е.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2021. — 137 с. — ISBN 978-5-4487-0198-6 (ч. 1), 978-5-4487-0839-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118468.html> (дата обращения: 14.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118468>

7. Макушева, Г. Н. Курс лекций по дисциплине «Методы принятия управленческих решений» [Электронный ресурс]: курс лекций /Г. Н. Макушева.- Барнаул: АлтГТУ, 2016.-74 с. - Режим доступа:http://new.elib.altstu.ru/eum/download/vm/Makusheva_mpur_lek.pdf

6.2. Дополнительная литература

8. Ефромеев Н.М. Исследование операций. В 2 частях. Ч. 2. Элементы целочисленного программирования : учебное пособие / Ефромеев Н.М., Ефромеева Е.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-4487-0834-3 (ч. 2), 978-5-4487-0839-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120935.html> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/120935>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Математика в техническом университете. МГТУ [Электронный ресурс]: офиц. сайт. Элек-трон. дан. – Режим доступа: [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika_v_tehnicheskom_universitete"/_MTU](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/).html

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».