

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Исследование операций

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 18.01.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Формирование навыков принятия обоснованных экономических решений на основе использования методов математического анализа и математического моделирования, а также системного анализа.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-8 - Способен осуществлять контроль функционирования, анализ показателей результативности и эффективности функционирования платежной системы;

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.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Владеть:

навыками выполнения вычислений на основе методов исследования операций; навыками выполнения вычислений при обосновании правильности выбора управленческих решений.

Знать:

методы исследования операций, описывающих экономические проблемы; основные критерии принятия обоснованных решений для конкретных экономических ситуаций.

Уметь:

выбирать методы и модели применительно к конкретным практическим проблемам и области применения; применять методы исследования операций

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами,

привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 116 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1 Введение. Целевые объекты, ограничения экономические функции.
2	Раздел 2 Линейное програм-мирование.
3	Тема 1. Примеры задач, решаемых методами Линейного программирования.
4	Тема 2. Приведение общей задачи линейного программирования к основной задаче этого метода.
5	Каноническая задача линейного программирования. Тема 3. Симплекс алгоритм. Примеры решения задач симплекс алгоритмом.
6	Симплекс метод решения основной задачи линейного программирования. Тема 4. Симплекс метод решения основной задачи линейного программирования.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	Тема 5. Метод «большого М» (М-метод).
8	Тема 6. Параметрическое Линейное программирование. Методы решения задач параметрического Линейного программирования.
9	Тема 7. Минимаксная задача Линейного программирования.
10	Модифицированный симплекс метод. Тема 8. Теория двойственности задач Линейного программирования. Экономический смысл переменных в двойственной задаче.
11	Раздел 3. Транспортная задача Линейного программирования.
12	Тема 1. Постановка классической транспортной задачи Линейного программирования. Методы нахождения базисного плана.
13	Тема 2. Распределительный метод. Циклы пересчета в матрице. Связь распределительного метода с симплекс-алгоритмом.
14	Тема 3. Методы нахождения оптимального плана.
15	Тема 4. Решение вырожденных транспортных задач. Способы преодоления вырожденности.
16	Тема 5. Несбалансированная транспортная задача.
17	Тема 6. Транспортная задача с запрещенными коммуникациями. Многопродуктовая транспортная задача.
18	Тема 7. Минимаксная задача Линейного программирования. Задача с ограничениями на пропускные способности.
19	Тема 8. Задача о назначениях. Приведение задачи о назначениях к стандартному виду транспортной задачи.
20	Тема 9. Минимаксная задача о назначениях.
21	Раздел 6 Теория матричных игр.
22	Тема 1. Предмет и задачи теории игр. Антагонистические матричные игры.
23	Тема 2. Методы решения конечных игр.
24	Тема 3. Связь линейного программирования с теорией матричных игр.
25	Тема 4. Основная теорема теории матричных игр.
26	Тема 5. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Примеры задач, решаемых методами. Линейного программирования.
2	Тема 2. Приведение общей задачи линейного программирования к основной задаче этого метода.
3	Каноническая задача линейного программирования

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Тема 3. Симплекс алгоритм. Примеры решения задач симплекс алгоритмом.
5	Симплекс метод решения основной задачи линейного программирования
6	Тема 4. Симплекс метод решения основной задачи линейного программирования.
7	Тема 5. Метод «большого М» (М-метод).
8	Тема 6. Параметрическое Линейное программирование. Методы решения задач параметрического Линейного программирования.
9	Тема 7. Минимаксная задача Линейного программирования.
10	Модифицированный симплекс метод
11	Тема 8. Теория двойственности задач Линейного программирования. Экономический смысл переменных в двойственной задаче.
12	Двойственная задача линейного программирования. В результате работы на практическом занятии студент научится составлять двойственные задачи и применять для их решения теоремы двойственности и давать экономическую интерпретацию полученным результатам.
13	Транспортная задача в табличной форме. В результате работы на практическом занятии студент учится искать начальное допустимое базисное решение транспортной задачи различными способами, определять потенциалы.
14	Транспортная задача в табличной форме. В результате работы на практическом занятии студент учится проверять решение на оптимальность и переходить при необходимости переходить к новому решению, владеть алгоритмом решения транспортной задачи методом потенциалов, использовать возможности MS Excel для решения транспортной задачи.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Оптимизационные задачи линейного программирования.

1.1. Классическая станковая задача.

1.2. Задача о диете.

1.3. Задача о ранце (рюкзаке).

2. Транспортная задача.

- 2.1. Несбалансированная транспортная задача.
- 2.2. Многопродуктовая транспортная задача (для компаний перевозчиков грузов).
- 2.3. Задача с ограничениями на пропускные способности (на примере инфраструктуры ж.д. транспорта).
- 3. Оптимизация на сетях.
 - 3.1. Сетевая форма транспортной задачи (для сети железных дорог).
 - 3.2. Транспортная задача с перевалочными пунктами.
 - 3.3. Транспортная задача с ограничениями на пропускные способности.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Исследование операций и методы оптимизации. Учебное пособие. А.И.Сеславин, Е.А.Сеславина УМЦ ЖДТ , 2016	Библиотека МИИТ
2	Исследование операций в экономике. Учебник. Под ред. Н.Ш.Кремера Москва : Издательство Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/issledovanie-operaciy-v-ekonomike-468404#page/1

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://htbs-miit.ru:9999/> - Сайт дистанционного обучения Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ);

<http://edu.emiit.ru/> - Портал дистанционного обучения Института экономики и финансов РУТ (МИИТ);

<http://library.miit.ru/fulltext.php>;

Электронный контент « Исследование операций».

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Windows 8;

Adobe Flash Player;

Microsoft Office 2013.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Е.А. Сеславина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян