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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение
полетов воздушных судов,
утвержденной проректором ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ) Далингером Я.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы оптимизации управления и принятия решений

Направление подготовки: 25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов

Направленность (профиль): Организация аэропортовой деятельности

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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1192300
Подписал: заместитель директора академии Краснов Евгений Сергеевич
Дата: 08.11.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины являются:

-изучить современные методы решения задач оптимизации;

-овладеть навыками использования методов отимизации для решения экономических и управленческих задач;

-развить критическое мышление и повысить общий уровень аналитической культуры.

Задачами освоения дисциплины является:

- сформировать у обучающихся представления о многообразии методологических приемов решения задач оптимизации;

- познакомить с понятийным и категориальным аппаратом, научить составлению математических моделей различных типов задач оптимизации;

- сформировать навыки решения задач оптимизации с использованием различных методов;

- привить критический подход при формализации конкретных управленческих ситуаций;

- научить инетрпретации результатов решения задачи оптимизации, развить навыки анализа и исследования оптимального решения для разработки и повышения эффективности организационных и управленческих решений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен использовать основные законы математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) в профессиональной деятельности, в том числе с использованием стандартных программных средств;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

Знать:

- понятие задачи оптимизации;
- различные типы задач оптимизации;
- правила составления математической модели задачи оптимизации;
- методы решения задач оптимизации;

- определение матричной игры и основные понятия теории игр.

Уметь:

- составлять математическую модель задачи оптимизации;
- решать задачу линейного программирования графическим методом, симплекс-методом и М-методом;
- решать задаяу линейного программирования с использованием надстройки «Поиск решения» MS Excel;
- составлять математическую модель двойственной задачи линейного программирования;
- решать транспортную задачу;
- находить верхнюю и нижнюю цену игры, использовать критерии «игры с природой» для нахождения оптимальной стратегии;
- сводить матричную игру к задаче линейного программирования.

Владеть:

- навыками формализации задач оптимизации;
- навыками решения задач оптимизации с использованием различных методов;
- навыками составления математической модели задачи оптимизации в MS Excel и использования надстройки «Поиск решения» MS Excel для их решения;
- навыками интерпретации результатов решения задачи оптимизации для повышения обоснованности принятия решений;
- навыками исследования чувствительности и устойчивости оптимального решения с использованием надстройки «Поиск решения» MS Excel с целью повышения эффективности принимаемых решений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64

В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	48	48

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 80 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	Понятие задачи оптимизации Рассматриваемые вопросы: основные понятия; задача линейного программирования и ее математическая модель; графический метод решения ЗЛП
2	Решение ЗЛП симплекс-методом Рассматриваемые вопросы: идея и приципы симплекс-метода; приведение ЗЛП к каноническому виду; правила перехода к новому допустимому базисному решению; алгоритм решения ЗЛП с помощью симплекс-таблиц; интерпретация результатов решения задач оптимизации.
3	Двойственная ЗЛП Рассматриваемые вопросы: принципы составления ЗЛП; четыре пары двойственных ЗЛП; первая и вторая теорема двойственности экономическая интерпретация результатов
4	Решение транспортной задачи Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: математическая модель транспортной задачи; поиск начального допустимого базисного решения методом северо-западного угла и наименьшей стоимости; проверка решения на оптимальность методом потенциалов; сдвиг по циклу в траснпортной задаче
5	Задача нелинейного программирования Рассматриваемые вопросы: Рассматриваемые вопросы: виды задач нелинейного программирования; решение задач на безусловный экстремум: матрица Гессе и критерий Сильвестра; решение задач на условный экстремум: метод Лагранжа
6	Основы теории матричных игр Рассматриваемые вопросы: основные понятия теории игр; нижняя и верхняя цена игры, цена игры; решение игры в чистых стратегиях; понятие смешанной стратегии
7	Игры с природой Рассматриваемые вопросы: игра с природой; критерии оптимальной стратегии игры с природой: Вальде, максимума, Гурвица, Байеса, Лапласа, Сэвиджа

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Составление математической модели задачи линейного программирования В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки построения математической модели задачи линейного программирования.
2	Графический метод решения задачи линейного программирования В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки: построения области допустимых решений задачи линейного программирования с двумя перемеными, градиента целевой фукнции; поиска графически и аналитически оптимального решения; анализа чувствительности и устойчивости оптимального решения.
3	Постановка задачи линейного программирования для решения симплекс-методом В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки составление симплекс-таблиц для работы по алгоритму симплекс-метода.
4	Поиск оптимального решения задачи линейного программирования симплекс-методом В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки пересчета сиплекс-таблиц, используя изученные теретические идеи и принципы симплекс-метода.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
5	Поиск оптимального решения задачи линейного программирования М-методом В результате работы на практических занятиях студент отрабатывает навыки: выявления проблемы алгоритма симплекс-метода; составлениять М-задач; работы по алгоритму М-метода.
6	Использование надстройки «Поиск решения» MS-Excel для решения задачи линейного программирования В результате работы на практическихм занятиях студент отрабатывает навыки: составления математической модели ЗЛП в MS Excel; использовать надстройку «Поиск решения», анализировать полученные отчеты и интерпретировать результаты с целью повышения эффективности принимаемых управленческих решений.
7	Двойственная задача линейного программирования В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки: - составлять двойственные задачи; - применять для их решения теоремы двойственности и давать экономическую интерпретацию полученным результатам.
8	Транспортная задача в табличной форме В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки искать начальное допустимое базисное решение транспортной задачи различными способами
9	Решение транспортной задачи В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки владеть алгоритмом решения транспортной задачи методом потенциалов.
10	Модификации транспортной задачи и их решение с помощью MS Excel В результате работы на практическом занятии студент: - учится вводить дополнительные ограничения в модель транспортной задачи; - учится учитывать эти ограничения в алгоритме решения ТЗ; - знакомится с задачами, подобными транспортным; - приобретает навыки использования возможностей MS Excel для решения транспортной задачи, в том чсиле с учетом дополнительных ограничений.
11	Задача нелинейного программирования без ограничений В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки решения задач безусловного экстремума с использованием матрицы Гессе и критерия Сильвестра
12	Задача нелинейного программирования с ограничениями В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки решения задач условного экстремума с использованием метода Лагранжа
13	Использование надстройки «Поиск решения» MS-Excel для решения задачи нелинейного программирования В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки использовать возможности MS Excel для решения различных классов задач нелинейного программирования с условием и без условия
14	Поиск оптимальной стратегии матричной игры На практических занятиях студент отрабатывает навыки составления платежной матрицы, определения ее верхней и нижней цены игры, цены игры, седловой точки
15	Решение матричных игр На практических занятиях студент отрабатывает навыки решать игру в чистых и смешанных стратегиях с использованием задачи линейного программирования
16	Нахождение оптимальной стратегии «игры с природой» В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки решения «игр с природой» с использованием различных критериев:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Вальде; - максимума; - Гурвица.
17	Оптимальные стратегии «игр с природой» В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки решения «игр с природой» с использованием различных критериев: - Сэвиджа; - Байеса; - Лапласа.
18	Использование надстройки «Поиск решения» MS-Excel для решения матричных игр На практических занятиях студент отрабатывает навыки решать игру в чистых и смешанных стратегиях с ипользованием MS Excel.

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) Модели организации и планирования производства
2) Модель оптимального распределения ресурсов
3) Модель оптимизация продовольственной корзины
4) Модель оптимизации отходов производства
5) Модель оптимизации штатного расписания
6) Модель минимизации транспортных издержек
7) Модель минимизации рисков при инвестиционном планировании
8) Задача о назначениях в управлении производственным процессом
9) Модель оптимального выбора инвестиционного проекта
10) Модель оптимизации плана продаж с учетом погодных условий

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Зенков, А. В. Методы оптимальных решений : учебник для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05377-7.	URL: https://urait.ru/bcode/563917 (дата обращения: 31.10.2026).
2	Токарев, В. В. Методы оптимизации : учебник для вузов / В. В. Токарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 440 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04712-7.	URL: https://urait.ru/bcode/563479 (дата обращения: 31.10.2026).
3	Рубчинский, А. А. Методы и модели принятия управленческих решений : учебник и практикум для вузов / А. А. Рубчинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 526 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03619-0.	URL: https://urait.ru/bcode/560472 (дата обращения: 31.10.2026).

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

Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru/

Электронно-библиотечная система Лань http://e.lanbook.com

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) http://library.miit.ru

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru/

Справочно-правовая система «Гарант» https://base.garant.ru/

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

MicroSoft Office

Яндекс. Браузер (или другой браузер)

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

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой и подключением к сети интернет. Для организации самостоятельной работы студентов необходима учебная аудитория с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета и сетевым ресурсам Интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 4 семестре.
Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

Согласовано:

Заместитель директора академии Е.С. Краснов

Председатель учебно-методической
комиссии В.В. Безряков