

**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 магистратуры  
по направлению подготовки  
09.04.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математические и инструментальные методы поддержки принятия  
решений**

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в обеспечении  
безопасности бизнеса

Форма обучения: Заочная

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: 904895  
Подписал: заведующий кафедрой Миронов Борис Гурьевич  
Дата: 29.06.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Краткая аннотация дисциплины (модуля) (как правило, описываются основные цели и задачи дисциплины(модуля)).

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-1** - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

**ОПК-7** - Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;

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

### **Знать:**

основные принципы построения и методы исследования математических моделей технических объектов и систем

### **Уметь:**

строить математические модели различных объектов и систем, и использовать математические методы для принятия решений

### **Владеть:**

навыками математического моделирования и математическими методами исследования прикладных задач

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	8	8

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 204 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. Методологические основы процессов принятия решений Методология принятия решений. Этапы принятия решений. Основные понятия принятия решений. Типовые задачи принятия решений. Системы поддержки принятия решений(СППР): определения, концептуальная модель, подходы и классификация. Возможности СППР. Требования предъявляемые к СППР. Инструментальные методы СППР на различных этапах принятия и исполнения решений. Понятия о качественных и количественных предпочтениях. Методология проблемы субъективных измерений: измеримость, единственность, адекватность. Классификация шкал. Постановка задачи и классификация методов принятия решений при многих критериях.
2	Раздел 2. Принятие решений в условиях определенных. Математические модели линейного и нелинейного программирования. Каноническая форма и приведение к ней общей задачи. Графический метод решения задач линейного программирования. Задачи с двумя и с n переменными, свойства решений. Экстремум целевой функции. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Преобразование целевой функции. Метод искусственного базиса и его особенности. Теория двойственности. Виды математических моделей двойственных задач, правила их составления.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Первая и вторая теоремы двойственности. Двойственный симплексный метод и его алгоритм. Транспортная задача линейного программирования. Методы решения транспортной задачи: распределительный метод, метод потенциалов. Целочисленное программирование. Нелинейное программирование. Выпуклые функции и множества. Теорема Куна-Таккера. Динамическое программирование. Принцип оптимальности и рекуррентные соотношения Беллмана.
3	Раздел 3. Принятие решений при неопределенности. Постановка задачи. Выбор решения при неопределенности. Принципы оптимальности. Разновидность критериев.
4	Раздел 4. Принятие решений при противодействии. Нормальная форма игры двух лиц. Игры со строгим соперничеством. Принципы принятия решений в играх с разумным противником. Принципы осторожности и защитные стратегии.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 2. Принятие решений в условиях определенных. Решение задач линейного программирования
2	Раздел 3. Принятие решений при неопределенности.
3	Раздел 4. Принятие решений при противодействии. Решение задач игры

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Раздел 1. Методологические основы процессов принятия решений самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом [1],[2],[3],[4],[5],[6].
2	Раздел 2. Принятие решений в условиях определенных. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач [1],[2],[3],[4],[5],[6].
3	Раздел 3. Принятие решений при неопределенности. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач [1],[2],[3],[4],[5],[6].
4	Раздел 4. Принятие решений при противодействии. самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; решение типовых задач [1],[2],[3],[4],[5],[6].
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
-------	----------------------------	---------------

1	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений: учебник и практикум Набатова Д.С. Книга М.: ЮРАЙТ , 2019	ЭБС "ЮРАЙТ"
2	Исследование операций С.В.Ржевский. Книга М.: Лань.(Электронный ресурс). , 2013	ЭБС "ЛАНЬ"
3	Введение в исследование операций. Хэмди Таха.И. Книга М.: Вильямс , 2005	Библиотека РОАТ
4	Математические методы и модели исследования операций Под.ред. В.А. Колемаева Книга М.: ЮНИТИ - ДАНА , 2008	Библиотека РОАТ
1	Исследование операций и методы оптимизации Сеславин А.И., Сеславина Е.А. Учебное пособие М.: Учебно-метод. центр по образованию на ж.д. трансп. , 2015	ЭБС УМЦ
2	Методы оптимизации: учебное пособие Токарев В.В. Учебное пособие М.: Юрайт , 2019	ЭБС "ЮРАЙТ"

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

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ - <http://biblioteka.rgotups.ru>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» - <http://www.book.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>
9. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>

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

) Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений»: теоретический курс, практические занятия, задания на

контрольную работу, тестовые и зачетно-экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru./ru/>

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше

- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения:

- для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Microsoft Office 2003 и выше, специализированное прикладное программное обеспечение для математических расчетов: Maxima, Excel, а также программные продукты общего применения.

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 6.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

) Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций и практических занятий: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом, доской, мелом или маркером.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: рабочее место студента со стулом, столом, рабочее место преподавателя со стулом, столом.

- для проведения информационно - коммуникационных-интерактивных занятий (представления презентаций, графических материалов, видеоматериалов) требуется мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран.

- для организации самостоятельной работы :рабочее место студента со стулом, столом, доступ в интернет.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции);

- для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;

- для студента: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

#### 10. Оценочные материалы.

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

## Авторы

Профессор, д.н. кафедры «Высшая математика и естественные науки»

Заведующий кафедрой, профессор, д.н. кафедры «Высшая математика и естественные науки»

Профессор, доцент, д.н. кафедры «Высшая математика и естественные науки»

### Лист согласования

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ

Заведующий кафедрой ВМЕН РОАТ

Председатель учебно-методической комиссии

Максимова Людмила  
Анатольевна

Миронов Борис  
Гурьевич

Карпухин Владимир  
Борисович

А.В. Горелик

Б.Г. Миронов

С.Н. Климов