

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЭИФ РОАТ  
Заведующий кафедрой ЭИФ РОАТ



Л.В. Шкурина

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.



Кафедра "Высшая математика и естественные науки"

Авторы Карпухин Владимир Борисович, д.ф.-м.н., доцент  
Садыкова Оксана Ильисовна, к.п.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Методы оптимальных решений»**

Направление подготовки:	38.03.01 – Экономика
Профиль:	Финансы и кредит
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Г.А. Джинчвелашвили</p>
--	--

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки "38.03.01 Экономика» и приобретение ими:

- знаний основ методов оптимальных решений;
- умений подбирать методы изучаемой дисциплины при решении задач, построениях экономических моделей;
- навыков использования методов оптимальных решений при решении профессиональных задач, выбора инструментальных средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализа результатов расчетов и обоснования полученных выводов.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы оптимальных решений" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Методы оптимальных решений", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При изучении дисциплины (без дистанционных технологий) используются следующие образовательные технологии: Проблемное обучение: создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности. Лекционно-семинарско-зачетная система: проведение лекций, практических занятий, защита контрольных работ, прием экзамена. Информационно-коммуникационные технологии: работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. При реализации интерактивных форм проведения практических занятий применяются методы: решение задач в диалоговом режиме (данный метод подробно описан в фонде оценочных средств). При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференция, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы. Самостоятельная работа студента

организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеуказанных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Раздел 1. Математическое программирование**

- 1.1 Математическая модель задачи линейного программирования. Каноническая форма и приведение к ней общей задачи.
- 1.2. Графический метод решения задач линейного программирования. Задачи с двумя и с  $n$  переменными, свойства решений. Экстремум целевой функции. Опорное решение.
- 1.3. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Нахождение начального опорного решения и его улучшение. Преобразование целевой функции. Алгоритм симплексного метода. Метод искусственного базиса и его особенности.
- 1.4. Теория двойственности. Виды математических моделей двойственных задач, правила их составления. Первая и вторая теоремы двойственности. Двойственный симплексный метод и его алгоритм.
- 1.5. Транспортная задача линейного программирования. Формулировка, математическая модель, необходимое и достаточное условия разрешимости, свойство системы ограничений, опорное решение. Методы построения начального опорного решения. Переход от одного опорного решения к другому. Распределительный метод. Метод потенциалов и его алгоритм.
- 1.6. Целочисленное программирование. Метод Гомори. Метод ветвей и границ.
- 1.7. Нелинейное программирование. Выпуклые функции и множества. Задача выпуклого программирования и методы ее решения. Теорема Куна-Таккера.
- 1.8. Динамическое программирование. Принцип оптимальности и рекуррентные соотношения Беллмана.

выполнение контрольных работ, прохождение электронного теста, решение задач на практическом занятии в диалоговом режиме и опрос теоретического материала в процессе решения задач

### **РАЗДЕЛ 2**

#### **Раздел 2. Теория игр**

- 2.1. Конфликтные ситуации. Кооперативные игры. Оптимальность по Парето.
- 2.2. Матричные игры. Игры с нулевой суммой. Условия игры. Чистые и смешанные стратегии. Определение оптимальных стратегий и цены игры. Решение игр в чистых стратегиях и седловые точки матрицы игры. Решение игр с матрицами размера  $2 \times 2$ ,  $2 \times n$ ,

m x 2.

2.3. Игры с природой. Критерии выбора оптимальной стратегии.

выполнение контрольных работ, прохождение электронного теста, решение задач на практическом занятии и опрос теоретического материала в процессе решения задач

### РАЗДЕЛ 3

#### Раздел 3. Теория графов

3.1. Основные понятия и виды графов. Аналитическое описание графа. Числовые характеристики графов. Операции над графами, матрицы графов.

3.2. Кратчайший путь, кратчайшее дерево, критический путь на графе и алгоритмы их нахождения.

3.3. Потoki на сетях. Теорема и алгоритм Форда-Фалкерсона нахождения потока наибольшей величины. Пропускная способность сети.

выполнение контрольных работ, прохождение электронного теста, решение задач на практическом занятии в диалоговом режиме и опрос теоретического материала в процессе решения задач

### РАЗДЕЛ 4

#### Допуск к экзамену

Защита К1,2

Экзамен

Экзамен

### РАЗДЕЛ 8

#### Контрольная работа