

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра        «Менеджмент качества»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы исследования операций и анализа данных»**

|                          |                                                       |
|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| Направление подготовки:  | 38.03.02 – Менеджмент                                 |
| Профиль:                 | Инженерный менеджмент в транспортном<br>строительстве |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                                              |
| Форма обучения:          | очная                                                 |
| Год начала подготовки    | 2020                                                  |

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов знаний общих закономерностей и тенденций развития экономики государства, экономики частного предпринимательства, методов моделирования экономической деятельности, принципов планирования производства и управления проектами; освоение методик анализа и прогнозирования в экономике. Задачей дисциплины является общее представление о применении различных математических методов и подходов к описанию экономических процессов и границ их эффективной применимости.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Основы исследования операций и анализа данных" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-50 | Способен анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, в том числе с использованием цифрового двойника бизнеса, методов обработки больших данных, проектировать этапы жизненного цикла системы, продукции или услуги |
| УК-1   | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                                          |

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Математическое программирование» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные). Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения и выполняются в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 34 часов. Остальная часть (6 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбора и анализа конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (33 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для

оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как решение тестов с использованием бумажных носителей..

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

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Линейное программирование**

1. Математическая модель задачи линейного программирования / Построение математических моделей задач линейного программирования. Основные понятия линейного программирования.
2. Каноническая и симметричная формы задачи линейного программирования / Приведение общей задачи линейного программирования к канонической форме. Приведение канонической задачи к симметричной форме.
3. Графический метод решения задач линейного программирования / Алгоритм решения задач линейного программирования графическим методом. Построение области допустимых решений, вектора нормали и линии уровня. Нахождение экстремального значения целевой функции.
4. Графический метод решения задач линейного программирования с несколькими переменными / Приведение общей задачи линейного программирования с несколькими переменными к двумерной математической модели. Решение задачи графическим методом. Нахождение оптимального решения исходной задачи с использованием системы ограничений в разрешённом виде.
5. Симплекс-метод решения задач линейного программирования / Алгоритм решения задач линейного программирования симплекс-методом. Нахождение опорного решения. Осуществление перехода от одного опорного решения к другому, на котором значение целевой функции ближе к оптимальному. Определение критериев завершения процесса решения задачи, позволяющих своевременно прекратить перебор решений на оптимальном решении или сделать заключение об отсутствии решения.
6. Метод искусственного базиса для решения задач линейного программирования / Алгоритм решения задач линейного программирования методом искусственного базиса ввиду отсутствия опорного решения. Особенности метода искусственного базиса. Критерии отсутствия оптимального решения.
7. Транспортная задача / Закрытая и открытая математические модели транспортной задачи. Опорное решение транспортной задачи. Построение опорного решения методами северо-западного угла и минимальной стоимости. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов. Нахождение оптимального решения.
8. Транспортная задача с ограничениями на пропускную способность / Виды ограничений на пропускную способность. Алгоритм решения транспортной задачи с ограничениями на пропускную способность. Особенности нахождения оптимального решения.
9. Транспортная задача по критерию времени / Математическая модель транспортной задачи по критерию времени. Алгоритм решения транспортной задачи по критерию времени.

### **РАЗДЕЛ 1**

#### **Линейное программирование**

#### **Защита лабораторного практикума**

### **РАЗДЕЛ 2**

#### **Динамическое программирование**

1. Теория динамического программирования / Введение в динамическое программирование. Виды оптимизационных задач многошагового управления.
2. Задача о распределении ресурсов / Построение математической модели задачи динамического программирования. Алгоритм решения задач динамического программирования. Метод последовательного исключения переменных.

### РАЗДЕЛ 3

Теория массового обслуживания

Защита лабораторного практикума

### РАЗДЕЛ 3

Теория массового обслуживания

1. Теория массового обслуживания / Введение в теорию массового обслуживания.

Основные понятия теории массового обслуживания. Виды систем массового обслуживания.

2. Одноканальные системы массового обслуживания с очередью / Одноканальная система с очередью и фиксированным интервалом обслуживания. Основные характеристики данной системы. Одноканальная система с произвольным интервалом обслуживания. Основные характеристики данной системы.

3. Многоканальные системы массового обслуживания с очередью / Многоканальные системы массового обслуживания с очередью и фиксированным интервалом обслуживания. Основные характеристики данной системы.

4. Системы массового обслуживания без очереди / Одноканальные и многоканальные системы без очереди. Основные характеристики данных систем. Экономический анализ систем массового обслуживания.

### РАЗДЕЛ 4

Теория игр

1. Математическая теория игр / Введение в математическую теорию игр. Понятие конфликтных ситуаций. Матричные игры. Чистые стратегии. Седловая точка. Построение математической модели задачи теории игр.

2. Смешанные стратегии / Функция игры в смешанных стратегиях. Вероятностное распределение.

3. Антагонистические игры / Графический метод решения антагонистических игр. Доминирование платёжных матриц.

Дифференцированный зачет