

**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»**

Направление подготовки:	<u>27.03.02 – Управление качеством</u>
Профиль:	<u>Управление качеством в производственно-технологических системах</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы исследования операций» 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" 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-8	Способен анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция (8 часов), проблемная лекция (6 часов), разбор и анализ конкретной ситуации (4 часа). Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 10 часов. Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-

рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём 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 индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. .

## **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 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 2

Динамическое программирование  
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.

## РАЗДЕЛ 4

Теория игр  
Защита лабораторного практикума  
Защита курсовой работы

Экзамен