

**Аннотация к рабочей программе учебной дисциплины
«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Направление подготовки: 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль): «Государственное и муниципальное управление»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Цель изучения дисциплины	подготовка бакалавров к будущей профессиональной деятельности на основе получения базовых знаний и формирования основных навыков по математическим методам анализа социально-экономических явления и процессов, принятия оптимальных управленческих решений
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> – сформировать и развить понятийную математическую базу; – дать целостное представление о совокупности методов математического моделирования, позволяющих придать конкретное количественное выражение общим социологическим закономерностям, а также о системе математических моделей, используемых при принятии теоретических и прикладных социологических решений; – дать основу знаний в части принципов и процедур применения методов математического моделирования для исследования функционирования, и развития социальных систем различного уровня иерархии, помочь сформировать практические навыки в области построения и применения математических моделей
Содержание тем дисциплины	<p style="text-align: center;">Тема 1. Основные понятия математического моделирования социально-экономических систем</p> <p>Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей.</p> <p style="text-align: center;">Тема 2. Модели теории игр</p> <p>Введение в теорию игр. Классификация игр. Антагонистические игры: основные понятия и определения, оптимальное решение в чистых стратегиях, оптимальное решение в смешанных стратегиях (случай 2x2), графическое решение игр, решение матричных игр методами линейного программирования, принцип доминирования, алгоритм решения матричной игры методом линейного программирования. Игры с природой: основные понятия и определения, критерий Лапласа, Вальда, максимума, Севиджа, Гурвица. Биматричные (некооперативные) игры: основные понятия и определения, основные примеры игр, равновесие по Нэшу, оптимальность по Парето, отношения доминирования в биматричных играх, решение биматричной некооперативной игры в смешанных стратегиях. Позиционные игры: основные понятия и определения, нормализация позиционной игры. Решение позиционных игровых задач с неполной информацией, с полной информацией, решение задач, в которых один из игроков делает случайные ходы. Другие игровые модели: аукцион второй цены (аукцион Викри).</p> <p style="text-align: center;">Тема 3. Балансовые модели</p> <p>Принципиальная схема межпродуктового баланса. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики (балансовый метод).</p> <p style="text-align: center;">Тема 4. Некоторые прикладные и теоретические модели</p>

Линейная модель обмена (модель международной торговли). Демографические модели – естественный рост, рост населения Земли, рост в социально-экономической сфере с учетом насыщения.

Тема 5. Элементы теории массового обслуживания

Основные понятия. Классификация СМО. Понятие Марковского случайного процесса. Потоки событий. Уравнение Колмогорова. Предельные вероятности состояний. Процесс гибели и размножения. СМО с отказами. СМО с ожиданиями (очередью). Многоканальная система с неограниченной очередью.

Тема 6. Модели математической статистики

Систематизация информационного материала: группировка, табулирование, графическое представление. Числовые характеристики массовых явлений: средние величины, их свойства; средние отклонения, их свойства; мода и медиана. Связь характеристик со свойствами оценки параметров (несмещенность, эффективность, состоятельность). Статистические распределения: варианты и вариация, частота и частость, полигоны и гистограммы. Моменты распределения: начальные и центральные моменты, асимметрия и эксцесс. Статистические оценки. Линейные оценки: метод аналогий, метод наименьших квадратов. Оценки доли признака. Точечные оценки параметров. Интервальные оценки: оценки средней и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности, приближенный метод. Проверка статистических гипотез. Общая постановка задачи: параметрические и непараметрические статистические гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Критическая область. Уровень значимости и надежности. Общая схема проверки статистической гипотезы. Понятия корреляции и регрессии. Корреляционное поле и корреляционная модель. Коэффициент корреляции. Уравнение парной регрессии. Методы факторного анализа (обзор).