

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 14.04.2021 19:30:24

Уникальный программный ключ

750e77999bb0631a45cb7704a379c1695bce1652614ee91913d775a4cebca95

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Специальность **23.05.04** Эксплуатация железных дорог

Специализация Магистральный транспорт

Форма обучения Заочная

**ДИСЦИПЛИНА: Б1.Б.21.МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ**

### Цель освоения дисциплины:

Дать знания студентам по общим вопросам теории моделирования. Научить студентов методам построения математических моделей и формального описания процессов в контролируемых объектах. Обучить студентов применению математических моделей для построения систем управления транспортными процессами и решения задач оптимизации структуры и параметров систем. Ознакомить студентов с математическими моделями и методами в исследованиях транспортных систем и в грузовой работе, с методами теории массового обслуживания, с методами анализа и синтеза социально-экономических, транспортно-логистических систем и бизнес-процессов.

**Задачи дисциплины:** ознакомиться с основными понятиями моделирования, теоретическими положениями и методикой экспериментальных исследований, используемых для построения математических моделей; получить навыки постановки задачи моделирования, математического описания моделируемого процесса (объекта) и моделирования на ЭВМ; освоить методы математического моделирования процессов и объектов, начиная с постановки задачи и кончая составлением программ и практической реализацией математических моделей на ЭВМ.

### Формируемые компетенции:

ОК-2: способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

ОК-7: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других

ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-3: способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии

ОПК-8: готовностью к использованию основных прикладных программных средств, пользованию глобальными информационными ресурсами, современными средствами телекоммуникации при обеспечении функционирования транспортных систем

ОПК-10: готовностью к использованию методов статистического анализа и современных информационных технологий для эффективного использования техники в транспортно-технологических системах

### Планируемые результаты обучения:

**студент должен знать:** основы математического моделирования, основные принципы применения и исследования моделей транспортно-технологических систем; методы моделирования систем массового обслуживания в транспортных процессах.

**уметь:** применять методы математического анализа и моделирования, применять математические методы и вычислительную технику для практических задач; использовать модели транспортных задач как задачи линейного программирования.

**владеть:** навыками исследования моделей транспортных систем различными математическими и экономическими методами.

### Содержание дисциплины:

Общие вопросы теории моделирования. Методы построения математических моделей. Понятие о математических методах оптимизации.

Задачи линейного программирования. Описание симплекс-метода. транспортная задача. Задачи нелинейного программирования.

Динамическое программирование. Алгоритм Беллмана для решения задачи ДП.

Понятие о теории массового обслуживания и методе Монте-Карло. Примеры систем массового обслуживания. Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло) как прием для имитации работы системы.

Представление транспортной сети в виде графа. Определение кратчайших расстояний на графе. Графы с пропускной способностью дуг.

Задача о назначениях. Формулировка задачи целочисленного программирования.

Случайные временные ряды. Определения и свойства. Авторегрессия и ее свойства. Прогнозирование временного ряда. Трендовые модели.

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

### Используемые образовательные технологии:

— материалы к семинарским и практическим занятиям (вопросы для тестирования в целях самопроверки, рекомендуемая литература, вопросы и задачи для самостоятельного изучения и решения);

— индивидуальные консультации по письменной самостоятельной работе осуществляются дистанционно по электронной почте.

- инновационные (интерактивные): деловые игры, круглый стол и т.п.

**Форма текущего контроля успеваемости:** опрос на практическом занятии, тестирование.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет(2).

**Трудоемкость дисциплины:** 3 ЗЕТ.