

# Б1.В.08 Моделирование и оптимизация транспортных систем

Объем дисциплины (модуля) 6 ЗЕТ (216 час)

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является ознакомление обучающихся с основными методами расчета железнодорожных систем, их возможном использовании для решения задач на станциях; изучение метода имитационного моделирования объектов железнодорожного транспорта на ПЭВМ, а также основ создания управляющих подсистем на транспорте на базе метода имитационного моделирования; особый акцент делается на применение метода имитационного моделирования для решения практических задач на транспорте на примере железнодорожной станции.

Задачи дисциплины: ознакомить обучающихся с методами расчета станций, их достоинствами и недостатками; подробное изучение имитационного моделирования как наиболее полного и точного метода расчета железнодорожных объектов; сформировать у обучающихся знания и умения использовать имитационные системы, принятые в эксплуатацию на железных дорогах, для решения практических задач; подробное изучение структуры имитационной системы и основных алгоритмов ее функционирования; обучить обучающихся базовым навыкам имитационного моделирования железнодорожных станций на ПЭВМ для создания имитационных моделей и решения с их помощью конкретные задачи на станциях.

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**УК-1:** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-1.3:** Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач

**УК-1.2:** Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

**ПСК.1-1:** Способен к планированию, организации и анализу выполнения работы железнодорожных станций с использованием методов моделирования

**ПСК.1-1.3:** Владеет математическими методами расчета основных параметров работы железнодорожных транспортных систем; основными программными средствами для расчета и анализа работы транспортных систем

**ПСК.1-1.4:** Знает классификацию видов данных и их характеристики в области новых производственных технологий, базовые алгоритмы новых производственных технологий

**ПСК.1-1.1:** Знает научные методы проведения исследования транспортных систем; способы применения методов расчета транспортных систем для анализа их работы; возможности имитационного моделирования для выработки аргументированных выводов о работе реальных транспортных объектов; основные средства создания имитационных моделей для выполнения исследования транспортных систем

**ПСК.1-1.2:** Умеет применять математические методы для определения основных показателей работы транспортных систем; выполнять обработку данных о работе транспортных систем с применением систем математического анализа на компьютере; разрабатывать модели с использованием имитационных систем

**ПСК.1-2:** Владеть навыками планирования и оптимизации грузо- и вагонопотоков на обслуживаемом полигоне (районе управления), организации и контроля вагонопотоков

**ПСК.1-2.4:** Знает требования информационной безопасности к различным видам новых производственных технологий

**ПСК.1-2.5:** Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий

**ПСК.1-2.3:** Владеет способностью поиска оптимальных технологических решений на реальных полигонах транспортной сети с применением динамических транспортных задач; умеет применять результаты расчетов транспортных задач при анализе транспортных процессов; владеет математическими методами обработки информации о работе транспортной системы; навыками работы на компьютере для обработки статистических данных о работе транспортных систем

**ПСК.1-2.1:** Знает основы формирования управляющих подсистем на транспорте на базе задач линейного программирования; основные средства создания оптимизационных задач для выполнения исследования транспортных систем; возможности линейного программирования для оценки вариантов инфраструктурных решений и технологии работы транспортных полигонов

**ПСК.1-2.2:** Умеет применять результаты расчетов динамических транспортных задач при разработке оптимальных транспортных процессов; выполнять обработку данных о работе транспортных систем с применением систем математического анализа на компьютере; обрабатывать данные о структуре и технологии работы транспортных систем из основных АСУ транспорта; разрабатывать модели с использованием оптимизационных задач

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:** Принципы взаимодействия транспортных систем, методы проектирования технологического процесса, методы решения вопросов взаимодействия станций в транспортных узлах; методы анализа работы транспортных систем, базовые алгоритмы новых производственных технологий; основные понятия и структуру имитационной модели; принципы работы имитационной модели; способы применения имитационных моделей для поиска рациональной структуры и технологии работы станции; принципы подготовки исходных данных для создания модели и проведения экспериментов на ПЭВМ.

**Уметь:** Выполнять расчеты основных параметров транспортных объектов; создавать имитационные модели на ПЭВМ; проводить эксперименты на имитационных моделях; разрабатывать и описывать методологии новых производственных технологий; анализировать результаты экспериментов; анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации новых производственных технологий; производить оценку технического и технологического состояния железнодорожных станций; определять технологические показатели вариантов развития транспортных объектов.

**Владеть:** Методами обоснования при принятии решения о развитии транспортных комплексов; навыками имитационного моделирования железнодорожных станций на ПЭВМ для создания имитационных моделей и решения с их помощью конкретных задач на станциях.

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Раздел 1. Моделирование транспортных систем

Раздел 2. Оптимизация транспортных систем