

АННОТАЦИЯ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.26 – Моделирование транспортных процессов

Для направления (специальности) подготовки:

23.03.01 - «Технология транспортных процессов»

Профиль (специализация) подготовки:

«Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Дисциплина «Моделирование транспортных процессов» относится к модулю Б1 – базовой части ОПОП ВО и читается на 6 семестре по учебному плану очного обучения и на 8 семестре по учебному плану заочного обучения.

Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с аналитическим и имитационным моделированием сложных систем автомобильно-дорожного комплекса, подготовка будущих бакалавров к решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем подготовки в области: производственно-технологической, расчетно-проектной, экспериментально-исследовательской, организационно-управленческой деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Необходимыми предпосылками для успешного освоения дисциплины «Теория транспортных процессов и систем» являются знания, полученные из цикла математических дисциплин: простейшие понятия теории вероятности, знание основ линейной алгебры и математического анализа, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, основы матричных исчислений; из цикла общефизических дисциплин необходимыми предпосылками являются знание и умение применять основные простейшие законы классической механики в рамках курса общей физики. Предполагается, что студенты уже освоили такие дисциплины как «Математика», «Прикладная математика», «Физика» и «Информатика».

Дисциплина является предшествующей изучению дисциплин «Организационно-производственные структуры транспорта», «Транспортная инфраструктура» «Организация транспортных услуг и безопасность транспортного процесса», «Проектирование автотранспортных предприятий» и др.

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности (ПК-9); способность к проектированию логистических систем доставки грузов и пассажиров, выбора логистического посредника, перевозчика и экспедитора на основе многокритериального подхода (ПК-19); способность к разработке проектов и внедрению: современных логистических систем и технологий для транспортных организаций, технологий интермодальных и мультимодальных перевозок, оптимальной маршрутизации (ПК-21); способность к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий, к выполнению оптимизационных расчетов основных логистических процессов (ПК-27); способность осуществлять математическое моделирование в технологии транспортных процессов (СПК-2).

Краткое содержание дисциплины Б1.Б.26 – Моделирование транспортных процессов

1. Построение моделей функционирования АТС различных типов. Особенности описания малых систем. Исследование функционирования АТС. Изучение и анализ влияния технико-эксплуатационных показателей на результаты работы автомобилей.

2. Вероятностные характеристики транспортного процесса. Определение вероятности выполнения заданного числа поездок. Представление транспортного процесса как системы массового обслуживания (СМО). Математическая модель транспортного процесса как СМО.

3. Имитационное моделирование объектов автотранспортной системы. Преимущество имитационного моделирования. Этапы разработки имитационных моделей.

4. Оптимизация задачи моделирования. Постановка задачи оптимизации. Выбор целевой функции и ограничений. Математическая формулировка оптимизационных задач. Классификация оптимизационных задач. Понятие о математическом программировании.

5. Понятие графа и матрицы. Модели транспортной сети. Матричные модели транспортной сети, транспортных сообщений и транспортных потоков. Использование транспортных матриц. Понятие структуры транспортной сети и ее описание. Задача о кратчайшем пути.

6. Общая постановка транспортной задачи, критерий оптимизации, ограничения. Математическая модель задачи. Закрытая и открытая модель. Транспортная задача с нарушенным балансом. Транспортная задача с запретами. Методы решения транспортной задачи. Общая схема и вычислительный алгоритм метода потенциалов. Способы составления допустимого исходного плана.

7. Транспортная задача по критерию времени. Задача закрепления потребителя за поставщиком неоднородного взаимозаменяемого продукта. Маршрутизация перевозок помашинными отправлениями. Постановка задачи оптимизации порожнего пробега при перевозках однородного груза. Модель, метод и алгоритм решения задачи. Метод совмещенных планов. Составление матрицы совмещенных планов.

8. Принцип оптимальности допустимого плана. Процедура выявления потенциальных клеток. Алгоритм улучшения неоптимального плана. Вырожденная задача. Учет дополнительных условий при решении транспортной задачи методом потенциалов.

9. Планирование перевозок мелкопартионных грузов. Классификация мелкопартионных перевозок. Модели работы автомобилей при мелкопартионных перевозках. Постановка задачи оптимизации маршрутов движения автомобилей с минимальным пробегом. Модель и метод решения задачи.

10. Прогнозирование перевозок грузов. Методы прогнозирования и условия их применения. Проверка достоверности прогноза. Распределение грузопотока между парами выделенных зон с использованием «моделей развития». Модели «спрос-предложение». Гравитационная модель. Статистические и эвристические модели прогнозирования.

В рабочей программе дисциплины приведены **образовательные технологии**. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по реализации компетентного подхода при изучении дисциплины предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные программы, занятия на стенде-тренажере, деловые игры, анализ конкретных ситуаций, мозговой штурм).

Рабочая программа содержит **учебно-методическое** и **информационное обеспечение** дисциплины, приводится основная, справочная и дополнительная литература.