МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория графов и комбинаторика

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Технологии разработки программного обеспечения
Форма обучения:	Очная

Общие сведения о дисциплине (модуле).

Дисциплина формирует способность представлять прикладные задачи транспортной отрасли графовыми и комбинаторными моделями, обоснованно выбирать и адаптировать алгоритмы, оценивать их корректность, сложность и эффективность на воспроизводимом эксперименте. Востребованность этих умений подтверждается цифровизацией транспортной логистики – внедрением систем автоматической маршрутизации, которым нужны специалисты, умеющие переводить предметную задачу в формальную модель и доказательно выбирать алгоритм. В сквозном кейсе обучающийся строит графовую модель транспортной сети, сравнивает алгоритмы поиска пути, реализует два варианта на Java, проводит сравнительное испытание и проектирует перестроение маршрутов при закрытии участка. Студент узнает классы графов, способы их представления, алгоритмы обхода и поиска кратчайших путей, асимптотический анализ и комбинаторные модели, научится формализовывать задачу, обосновывать выбор и оформлять инженерное решение.

Целью освоения дисциплины является формирование способности представлять прикладные задачи графовыми и комбинаторными моделями, обоснованно выбирать и адаптировать алгоритмы, оценивать их корректность, вычислительную сложность и эффективность на воспроизводимом эксперименте.

Для достижения поставленной цели в рамках дисциплины решается комплекс задач, направленных на формирование у обучающихся способности: формализовать прикладную задачу в виде графа, определяя вершины, рёбра, направления, веса и ограничения. Сравнивать классы графовых и комбинаторных методов по корректности, вычислительной сложности, памяти и характеру входных данных. Обосновывать выбор алгоритма для конкретного режима запросов и изменений модели. Адаптировать алгоритм к ограничениям предметной задачи без нарушения его предпосылок. Реализовывать выбранные варианты на языке Java и экспериментально оценивать их эффективность. Формулировать границы применимости решения и безопасный вариант поведения при нарушении предпосылок.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов).