МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Алгоритмы и структуры данных

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 фундаментальную инженерную способность разработчика бизнес-приложений выбирать алгоритм и структуру данных по профилю реальной нагрузки программы, а не по привычке, и доказывать этот выбор корректностью, аналитической оценкой сложности и воспроизводимым измерением. Рыночная востребованность такой подготовки определяется дефицитом ИТ-кадров с фундаментальным образованием при устойчивом спросе на Java-разработчиков в Enterprise-сегменте и цифровых платформах транспорта. Студент работает в роли младшего инженера-исследователя над сквозным кейсом «Расчётное ядро транспортного сервиса» на обезличенных материалах индустриального партнёра: он формализует задачу выбора расчётной даты из потока транспортных событий, строит заведомо корректную базовую реализацию, проектирует и кодирует собственные структуры данных, собирает из них оптимизированный вариант, измеряет оба решения на идентичных наборах и завершает семестр разработкой планировщика фоновых заданий в технологическом окне. Результатом

является защищаемое портфолио – библиотека алгоритмов и структур данных на Java с проверками, таблицей сложности и инженерной рекомендацией. Все занятия проводятся в импортозамещённом контуре – Astra Linux, Liberica JDK, Maven, JUnit 5, JMH, GitVerse, Р7-Офис.

Целью освоения дисциплины является формирование способности формализовать вычислительную задачу, выбирать и реализовывать подходящие алгоритмы и структуры данных, проверять корректность решения и оценивать его эффективность аналитически и экспериментально.

Для достижения поставленной цели в рамках дисциплины решается комплекс задач, направленных на формирование у обучающихся способности: формализовать прикладную задачу в виде спецификации входов, операций, ограничений и инвариантов. Разрабатывать заведомо корректную базовую реализацию и набор контрольных примеров, покрывающих нормальные, граничные и ошибочные сценарии. Реализовывать линейные и нелинейные структуры данных на языке Java с подтверждением контрактов операций автоматизированными проверками. Оценивать временную и пространственную сложность решений и стоимость предварительной подготовки данных. Проводить воспроизводимое сравнительное измерение вариантов реализации и объяснять расхождение теории и практики. Компоновать изученные структуры в работающий программный компонент и обосновывать инженерный выбор с явным указанием цены решения.

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