МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Структуры и алгоритмы обработки данных»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Освоение обучающимися основ работы алгоритмов. Изучение алгоритмов, применяемых в различных областях информационных технологий:

- Работа поисковых систем;
- Работа баз данных;
- Сжатие различных форматов файлов;
- Шифрование.

Изучаются алгоритмы для работы с различными структурами данных:

- Алгоритмы сортировки;
- Деревья;
- Рекурсия.

Также осваиваются алгоритмы решения задач:

- Динамического программирования;
- Линейного программирования.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Структуры и алгоритмы обработки данных" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ, самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся в форме мультимедиа-лекций, на которых демонстрируются презентации. Студенты имеют возможность ознакомиться с материалами презентации до начала лекции. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с установленным программным обеспечением, необходимым для разработки индивидуальных проектов. На лабораторных работах выполняются индивидуальные задания, демонстрируются готовые части выполненных заданий и отчета по заданию. Разработка проектов по индивидуальным заданиям ведется на языке Java или C#. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (индивидуальные задания на разработку лабораторной работы) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём решения тестов с использованием компьютеров и в ходе проверки отчетов по выполненным индивидуальным работам..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1 Основы алгоритмов

Тема 1.1 Введение

Тема 1.2 Бинарный поиск

Тема 1.3 “О-большое”

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2 Алгоритмы сортировки

Тема 2.1 Основные понятия сортировки

Тема 2.2 Алгоритмы устойчивой сортировки

Тема 2.3 Алгоритмы неустойчивой сортировки

Тема 2.4 Непрактичные алгоритмы сортировки

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3 Рекурсия

Тема 3.1 Что такое рекурсия

Тема 3.2 Возможности применения

Тема 3.3 Стек вызовов

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4 Хеш-таблицы

Тема 4.1 Что такое хеш-таблица

Тема 4.2 Использование хеш-таблиц

Тема 4.3 Коллизии

Тема 4.4 Быстродействие

РАЗДЕЛ 5

Раздел 5 Динамическое программирование

Тема 5.1 Основные понятия динамического программирования

Тема 5.2 Классические задачи динамического программирования

РАЗДЕЛ 6

Раздел 6 Сложные алгоритмы

Тема 6.1 Деревья

Тема 6.2 Инвертированные индексы

Тема 6.3 Преобразование Фурье

Тема 6.4 Параллельные алгоритмы

Тема 6.5 MapReduce

Тема 6.6 Фильтр Блума

Тема 6.7 HyperLogLog

Тема 6.8 Алгоритм SHA

Тема 6.9 Обмен ключами Диффи-Хеллмана

Тема 6.10 Линейное программирование

Экзамен