

УТВЕРЖДАЮ
Проректор-директор Института
социально-гуманитарных
технологий ТПУ
Чайковский Д.В.
«__» _____ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

НАПРАВЛЕНИЕ ООП **38.04.02 «Менеджмент»**

НОМЕР КЛАСТЕРА

ПРОФИЛИ ПОДГОТОВКИ

КВАЛИФИКАЦИЯ **МАГИСТР**

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА **2013 г.**

КУРС 1 СЕМЕСТР 1

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ **3 кредита ECTS**

КОД ДИСЦИПЛИНЫ **ДИСП Б**

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВРЕМЕННОЙ РЕСУРС:

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч.	16
Практические занятия, ч.	16
Лабораторные занятия, ч.	–
Аудиторные занятия, ч.	32
Самостоятельная работа, ч.	76
ИТОГО, ч.	108

Вид промежуточной аттестации: **зачет**

Обеспечивающее подразделение: **кафедра ИПС**

Заведующий кафедрой ИПС **Сонькин М.А.**

Руководитель ООП, зав. каф. МЕН **Никулина И.Е.**

Преподаватель, доцент каф. ИПС **Шалаев Ю.Н.**

2015г.

1. Цели освоения модуля (дисциплины)

Цель дисциплины «Алгоритмы обработки данных» - ознакомление студентов с фундаментальными алгоритмами обработки данных, а также с современными методами исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.

Целями освоения дисциплины в области обучения, воспитания и развития являются требования ФГОС ООП, способствующие формированию у студента следующих **общекультурных компетенций (ОК – 1,2,3,5,6):**

- владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- быть готовым к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- уметь критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-6),

профессиональных компетенций (ПК – 1,2,5,6,16):

- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ПК-1);
 - иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ (ПК-2);
 - готовностью к контролю соблюдения и обеспечению экологической безопасности (ПК-5);
- в сервисно-эксплуатационной деятельности:
- готовностью к созданию условий для развития российской инфраструктуры связи, обеспечения ее интеграции с международными сетями связи; готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов (ПК-6);
 - готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-16);

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Алгоритмы обработки данных» относится к математическому и естественно-научному циклу дисциплин. Пререквизитами дисциплины являются:

- Б2.В2 «Математическая логика и теория алгоритмов»
- Б2.В4 «Введение в информационные технологии»

Дисциплина «Алгоритмы обработки данных» является пререквизитом для всех дисциплин профессионального цикла.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P2 (ОК-11, 12, 13, ПК-1, 2, 11)	3.2.2.3	Современных методов исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.	У2.2.3	Производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов.	В2.2.3	Методами построения алгоритмов для решения различных технических задач.

В результате освоения дисциплины «Алгоритмы обработки данных» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов.
РД2	Строить алгоритмы для решения различных технических задач.

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1 Основы анализа алгоритмов

Предмет дисциплины и ее задачи. Типы данных; эмпирические измерения эффективности алгоритмов; накладные расходы алгоритмов по времени и памяти; блок-схема алгоритмов; рекуррентные соотношения и анализ рекурсивных алгоритмов.

Виды учебной деятельности:

Лекции:

Типы данных; алгоритмы, свойства алгоритмов; основные требования к алгоритмам; анализ трудоемкости алгоритмов; построение блок-схемы алгоритмов; упорядочивание (сортировка) массива.

Практические занятия:

Типы данных; формирование одномерного массива; сортировка массива, метод «пузырька». сортировка массива вставками; сортировка слиянием.

Раздел 2. Основные алгоритмы обработки информации, данных

Представление данных в компьютере; основные алгоритмы над числовыми данными; алгоритмы последовательного и бинарного поиска; алгоритмы сортировки: Шелла, Хоара, «Пирамида»; алгоритм выбора Флоида.

Виды учебной деятельности:

Лекции:

Представление данных в компьютере; основные алгоритмы над числовыми данными;

алгоритмы поиска и сортировки: Шелла, Хоара, «Пирамида».

Поразрядная сортировка. алгоритм выбора Флоида;

Практические занятия:

Поразрядная сортировка; алгоритм Флоида, выбора элемента в числовых данных.

Раздел 3. Топологическая сортировка. Поиск подстроки в строке

Задача коммивояжера. Дерево перестановок. Топологическая сортировка. Представление графа в виде Булевых функций. Поиск подстроки в строке, алгоритм Байера, Мура, алгоритм Кнута, Мориса, Пратта (БМ поиск, КМП поиск).

Виды учебной деятельности:

Лекции:

Задача коммивояжера. Дерево перестановок. Топологическая сортировка. Представление графа в виде Булевых функций. Поиск подстроки в строке (БМ поиск, КМП поиск).

Практические занятия:

Топологическая сортировка. Дерево перестановок.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работа с лекционным материалом, поиск электронных источников информации для работы с алгоритмами поиска;
- подготовка к практическим занятиям;

Творческая самостоятельная работа включает:

- анализ сложности рассмотренных алгоритмов.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- защита индивидуального задания;
- контрольная работа по теоретическим разделам дисциплины.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Входное тестирование	РД1–РД2
Контрольная работа	
Защита индивидуального задания	
Зачет	РД1–РД2

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены следующие средства (фонд оценочных средств):

Вопросы входного контроля: В каком виде представляется информация в компьютере? Типы данных. Какими методами анализируется сложность алгоритмов? Как выбирается эталонное значения для работы алгоритма? Что включает эвристический поиск? Как проводится анализ сложности для различных типов массивов.

Контрольные вопросы, задаваемых при выполнении практических занятий:

Структура алгоритма. Что записывается в титульном слайде? Как создается матрица смежности? Алгоритм создания графа задачи бинарного поиска.

Вопросы, выносимые на экзамены и зачеты:

Зачетный билет



Утверждаю: проректор- директор

Зачетный билет № X

По дисциплине «алгоритмы обработки данных», курс 1.

1. Типы данных.
2. Общие сведения о типах алгоритмов.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене (зачете) студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсового проекта (работы)»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита проекта (работы)) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсового проекта (работы) определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Абрамов С.А. Лекции о сложности алгоритмов.- М.: МЦНХО, 2009.- 256 с.
2. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных.-М.: Мир, 1989.- 360 с.

3. Вирт Никлаус Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD / Никлаус Вирт; пер.с англ. под ред. Ф.В. Ткачева. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 272 с.
4. Макконнелл Джеффри Дж. Анализ алгоритмов. Активный обучающий подход : учебное пособие : пер. с англ. / Д. Д. Макконнелл. — 3-е изд., доп.. — Москва: Техносфера, 2009. — 416 с.
5. Носов В.А. Основы теории алгоритмов и анализа их сложности. – М., 1992.
6. Ключарев А.А., Матьяш В.А., Щекин С.В. Структуры и алгоритмы обработки данных. М.: 2004.
7. Цапко И. В. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / И. В. Цапко; Томский политехнический университет; Институт дистанционного образования. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 184 с.

Дополнительная литература:

- 1 Цапко И. В. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебное пособие / И. В. Цапко; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2004. — 136 с.
2. Ахо А.В., Хопкрофт Д.Э., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы.- М.: Вильямс, 2000.- 382 с.
3. Ульянов М. В. Ресурсно-эффективные компьютерные алгоритмы. Разработка и анализ : учебное пособие / М. В. Ульянов. — Москва: Физматлит, 2008. — 304 с.
4. Чернышева Т. Ю. Основы алгоритмизации и языки программирования : учебное пособие / Т. Ю. Чернышева; Томский политехнический университет (ТПУ) ; Юргинский технологический институт (филиал). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — 115 с.:

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: *технические средства, лабораторное оборудование и др.*

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	Лекционный класс	Кц-413 проектор, компьютер
2	Класс практических занятий	Кц-407 б, кц-413 9 компьютеров

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению и профилю подготовки 031600 «реклама и связи с общественностью».

Программа одобрена на заседании кафедры
(протокол №_1_ от «30»_08_2015_г.).

Автор_Ю.Н. Шалаев_

Рецензент__В.И. Рейзлин_