

Информационные технологии

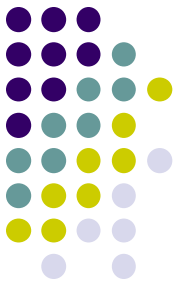
Шакирьянов Эдуард Данисович,
к.ф.-м.н, доцент кафедры
цифровых технологий и моделирования УГНТУ

Направления:

54.03.01 Дизайн, 43.03.03 Гостиничное дело,
38.03.04 Государственное и муниципальное управление,
20.03.01 Техносферная безопасность, 43.03.02 Туризм
29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности



Трудоемкость дисциплины



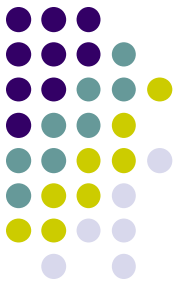
- Всего часов – 108 ч
- Лекции – 14 ч
- Лабораторные работы – 26 ч
- Самостоятельная работа – 62 ч
- Экзамен – 6 ч

Список литературы



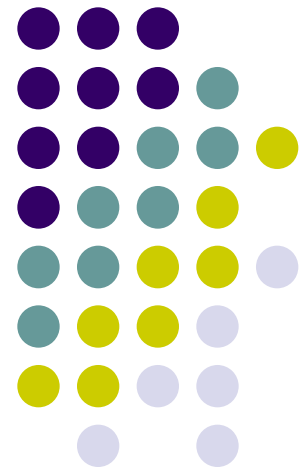
1. Максимов Н.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности, М.: Форум, 2015. – 496 с.
2. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы, М.: Форум, 2009. – 352 с
3. Шафрин Ю.А. Информационные технологии, М.: Бином, 2002. – 320 с (в 2 ч)
4. Киселев Г.М. Информационные технологии в экономике и управлении (эффективная работа в MS OFFICE 2007), М.: Дашков и К, 2009. – 272 с.
5. Основы информационных технологий : учебное пособие / Г. И. Киреева, В. Д. Курушин, А. Б. Мосягин, Д. Ю. Нечаев. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 272 с. — ISBN 978-5-94074-458-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1148> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — ISBN 978-5-97060-638-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108131> (дата обращения: 18.03.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Центр справки и обучения Office. URL: <https://support.office.com/> (Дата обращения 10.01.2020)

Структура разделов лекций

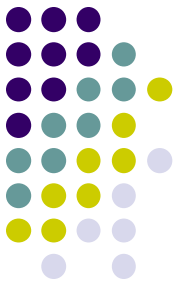


- Темы разделов
 - Темы лекций
- 1. Информация и информационные процессы
 - 1. Основные понятия в теории информации
 - 2. Кодирование данных. Системы счисления.
- 2. Технические средства реализации информационных процессов
 - 3. Архитектура современной ЭВМ. Состав и характеристики комплектующих современного персонального компьютера
 - 4. Периферийные устройства
- 3. Программные средства реализации информационных процессов
 - 5. Классификация программного обеспечения. Системное и служебное программное обеспечение. Файловая система хранения информации.
 - 6. Прикладное программное обеспечение.
- 4. Локальные и глобальные компьютерные сети. Защита информации
 - 7. Компьютерные сети и защита информации.

Раздел 1. Информация и информационные процессы

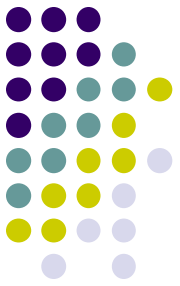


Л.1 Основные понятия в теории информации

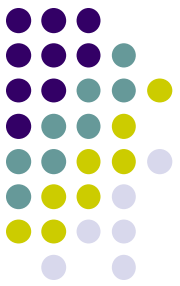


1. Информация как объект информационных технологий
2. Измерение информации
3. Информационные процессы и технологии

1. Информация как объект информационных технологий



- Определение информации:
 - знания о предметах, фактах, идеях и т. д., которыми могут обмениваться люди в рамках конкретного контекста (**ISO/IEC 10746-2:1996**);
 - знания относительно фактов, событий, вещей, идей и понятий, которые в определённом контексте имеют конкретный смысл (**ISO/IEC 2382:2015**);
 - сведения, воспринимаемые человеком и/или специальными устройствами как отражение фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации (**ГОСТ 7.0-99**).



- **Информация** – сведения об объектах и явлениях окружающей среды, их параметрах, свойствах и состоянии, которые уменьшают имеющуюся о них степень неопределенности, неполноты знаний

Свойства информации



- **Объективность**

не зависит от личного мнения потребителя информации

- **Достоверность**

характеризует степень соответствия информации реальному объекту с необходимой точностью – информация достоверна, если она отражает истинное положение дел

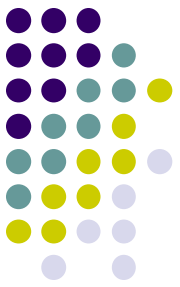
- **Точность**

определяет степень близости получаемой информации к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.

- **Актуальность**

определяет степень сохранения ценности информации для ее использования, зависит от скорости изменения ее ценностных качеств и от времени, прошедшего с момента возникновения данной информации

Свойства информации



- **Доступность**

определяет возможность получения информации, складывается из двух составляющих: из доступности данных и доступности методов – отсутствие хотя бы одного дает неадекватную информацию

- **Лаконичность**

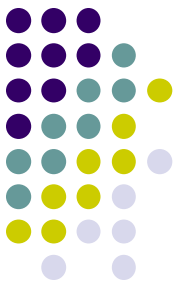
характеризует необходимый минимум информации для принятия решения или создания новой информации на основе имеющейся

- **Репрезентативность**

определяет правильность отбора информации для адекватного описания объекта, явления процесса и т.д.

- **Ценность**

определяет степень значимости информации для ее потребителя



Формы представления информации

- **Знаковая:**

- Символьная – текст, числа, специальные символы и т.д.
- графическая – рисунки, схемы, чертежи, карты, диаграммы и т.д.

- **Сигнальная:**

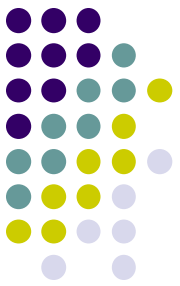
- в виде жестов
- в виде звука
- в виде световых сигналов

- **Устная**



2. Измерение информации

- Для измерения информации вводятся два параметра:
 - количество информации
 - объем данных
- Количество информации – это числовая характеристика сообщения, отражающая ту степень неопределенности (неполноту знаний), которая исчезает после его получения
- Объем данных – количество символов, из которых состоит сообщение



Мера информации

- **Синтаксическая**

- определяется количеством переданных символов в сообщении и уменьшением степени неопределенности знаний

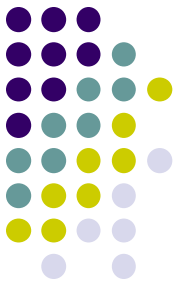
- **Семантическая**

- отражает смысловое содержание информации, связана со способностью пользователя воспринимать информационное сообщение

- **Прагматическая**

- определяется степенью полезности полученной информации

Единицы измерения информации (данных)



- 1 бит – минимальный объем данных в сообщении, уменьшающий степень неопределенности ровно в 2 раза
- Последовательность из 8 бит составляет 1 байт (б)
- $2^{10} \text{ б} = 1024 \text{ б} = 1 \text{ кб}$
- $2^{10} \text{ кб} = 1024 \text{ кб} = 1 \text{ Мб}$
- И т.д.



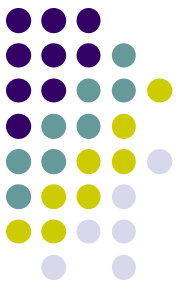
Для сравнения...

- 2000 байт = 1 стр текста А4 14 шрифт, 1.5 интервал
- 1 пачка бумаги с текстом = 976 кб
- 1 фото в формате HD (1920×1080 точек) ≈ 6,5 Мб
(≈ 37 Мб) ≈ 7 (40) пачек бумаги с текстом
- 1 мин аудио в CD качестве ≈ 10,5 Мб ≈ 12 пачек с текстом
- 1 мин видео в HD(30 кадров/с) ≈ 200 Мб (≈ 1110 Мб) ≈ 210 пачек (1165) ≈ 0,5 (2,5)тонны
- Цена 1 карта памяти в 64 Гб ≈ 500 руб, вес около 2 гр может хранить ≈ 14,5 часов видео в HD или ≈ 22000 фото или текст, для печати которого потребуется ≈ 172 т бумаги



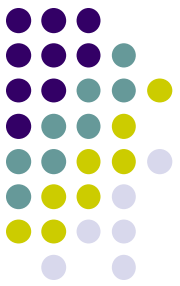
3. Информационные процессы

- Под процессом понимают ход, развитие какого-нибудь явления, последовательную смену состояния объекта.
- Информационный процесс – процесс, связанный с изменением количественных и качественных свойств информации, а также формой ее представления



Виды информационных процессов

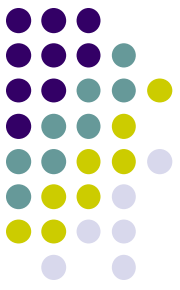
- **Сбор информации** — это деятельность, связанная с накоплением данных
- **Хранение информации** - поддержание данных в форме, готовой к выдаче их потребителю
- **Передача информации** - это процесс обмена данными. Предполагается, что существует источник информации, канал связи, приемник информации.



Общая схема передачи информации



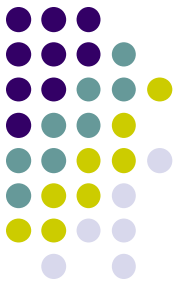
- В процессе передачи информации обязательно участвуют **источник и приемник** информации: первый передает информацию, второй ее получает. Между ними действует канал передачи информации – **канал связи**.
- **Канал связи** - система технических средств и среда распространения сигналов для передачи сообщений (не только данных) от источника к получателю (и наоборот).



Виды информационных процессов

- **Обработка информации** - это процесс преобразования информации из одной ее формы представления в другую
 - *получение новой информации*
 - *преобразование представления информации*
 - *упорядочение* (сортировка, группировка и др).
- **Поиск информации** – процесс отбора информации, отвечающей некоторому(ым) критерию(ям)

Понятие информационных технологий

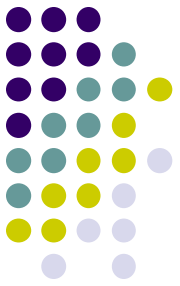


1. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (№ 149-ФЗ)
2. Приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники Приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных (ГОСТ 34.003-90)
3. Ресурсы, необходимые для сбора, обработки, хранения и распространения информации (ISO/IEC 38500:2015)

Классификация информационных технологий



- Классификация по оперативному принципу
 - ИТ поиска и сбора
 - ИТ обработки
 - Текстовой;
 - Числовой;
 - Мультимедиа-данных;
 - Структурированной
 - ИТ хранения и защиты



ИТ поиска и сбора

- Проведение измерений, расчетов, моделирование
- Анкетирование, интервьюирование, опрос
- Компьютерный поиск



Поисковые системы

- yandex.ru – Пожалуй самая популярная поисковая система в России. Имеется расширенный поиск.
- rambler.ru – Тоже одна из популярных русскоязычных поисковых систем.
- google.ru – Также одна из популярных систем в России. И по всему миру (google.com)

Поисковые системы

www.topping.com.ua – Каталог по сайтам. Поиск в интернете, имеется рейтинг.

poshuk.dnepr.net – Сравнительно молодой каталог.

sesna.kharkiv.org – Еще один поисковик

www.susanin.com Сусанин – довольно известный каталог.

www.ukrainet.lviv.ua – Украинский каталог.

www.echo.com.ua – Регистрация в системах

www.allonesearch.com – Поиск по сайтам.

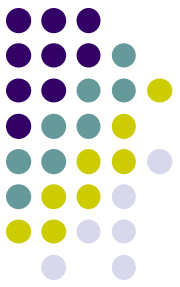
www.beaucoup.com – Поиск по сайтам в интернете.

Имеется шесть языков.

www.deja.com – Одна из мощных поисковых систем по поиску новостей. Поиск может проводится по авторам, дате добавления итд...

www.dogpile.com – Имеется логический поиск по сайтам.





- **Задание к самостоятельной работе:**
 - Изучить язык поисковых запросов одной из Интернет-поисковых систем и подготовить реферат по данной теме.

ИТ обработки текстовой информации



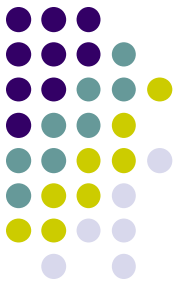
- Редактирование
- Форматирование
- Реферирование
 - – процесс аналитико-синтетической переработки информации, путем анализа первичного(-ых) документа(-ов) и извлечения из него(них) наиболее важных в смысловом отношении сведений
- Рецензирование
 - – процедура анализа и оценки научных работ
- Аннотирование
 - – процесс преобразования текстового документа, с целью обобщения и изложения наиболее существенных сторон содержания документа.



ИТ обработки числовой информации

- Построение графиков(диаграмм, поверхностей)
- Численные расчеты и моделирование
- Конвертирование

ИТ обработки мультимедиа информации



- Оцифровка данных
- Распознавание объектов
- Преобразование (кодирование) данных
- Спектральный анализ, контурный анализ и др.

ИТ обработки структурированных данных



- Сортировка
- Выборка
- Группировка
- Визуализация



ИТ хранения и защиты информации

- Организация информационных хранилищ данных
- Облачные технологии
- Защита данных от вредоносного ПО
- Криптографические методы защиты данных
- Администрирование данных
- Систематизация информации