

Теоретическая информатика

Горячкин Б.С.
доцент кафедры ИУ - 5
МГТУ им. Н.Э. Баумана

1. Губарь А.М. Начальный курс информатики: конспект лекций: в 4 ч. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, Ч. 1, 2009. 88 с., ч. 2, 2012. 80 с., ч. 3, 2015, 76 с.
2. Акулов, О. А., Медведев, Н. В. Информатика. Базовый курс: учебник / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. – Москва: Омега-Л, 2004. – 552 с.
3. Велихов, А. С. Основы информатики и компьютерной техники: учебное пособие /А. С. Велихов.–Москва: СОЛОН-Пресс, 2007. – 539 с.
4. Информатика: учебное пособие / А. Н. Степанов. – Санкт-Петербург: Питер Пресс, 2007. – 764 с.
5. Иopa, Н. И. Информатика: (для технических специальностей): учебное пособие / Н. И. Иopa. – Москва: КноРус, 2011. – 469 с.
6. Основы информатики: учебное пособие / [Г. В. Алехина и др.]. – Москва: Московская финансово-промышленная академия: Маркет ДС, 2009. – 464 с.
7. Основы информатики: учебник / В. Ф. Ляхович, С. О. Крамаров, И. П. Шамараков. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 715 с.
8. Симонович, С. В. Общая информатика / С. В. Симонович. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 431 с.

9. Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс [Текст] / С. В. Симонович. – СПб.: Питер, 2006. – 640 с.: ил. - ISBN 5-94723-752-0.
10. Алексеев, А. П. Информатика [Текст] / А. П. Алексеев . – М. : СОЛОН-Р, 2002 . – 400 с. - ISBN 5-934550-67-5 .
11. Избачков, Ю. С. Информационные системы [Текст] : учеб.пособие / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2005. - 656 с. - ISBN 5-469-00641-7.
12. Емельянова, Н. З Основы построения автоматизированных информационных систем [Текст] : учебное пособие / Н.З. Емельянова , Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М. : ИНФРА-М, 2005г. - 416 с. : ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-16-001991-X.
13. Острейковский В.А. Информатика. - М.: Высшая школа, 1999.
14. Савельев А.Я., Сазонов Б.А., Лукьянов Б.А. Персональный компьютер для всех. Хранение и обработка информации. Т.1 М.: Высшая школа, 1991.
15. Информатика: Учебник/под ред. Н.В. Макаровой. - М.: Финансы и статистика, 2000. - 768 с.

Лекция 1. Информатика и информация

Информатика – единственная дисциплина, изучение которой хотя бы в какой-то мере способствует подготовке студентов к дальнейшей жизни в информационном обществе.



***Прием, обработка,
хранение,
преобразование,
передача,
использование
информации.***

Лекция 1. Информатика и информация

Термин «информатика» (фр. *informatique*) от французских слов *information* (информация) и *automatique* (автоматизация) — «информационная автоматизация». Синонимы названия информатика: «*Computer science*» — «компьютерная наука», «*Information science*» — «информационная наука».

Термин из двух ключевых слов — «информация» и «автоматика». В англоязычных странах более ужился термин «*computer science*» (компьютерная, вычислительная наука, наука о компьютерах, точнее, наука о преобразовании информации с помощью компьютеров).

Информатика — это фундаментальная естественная наука, изучающая структуру и общие свойства информации, а также вопросы, связанные с процессами сбора, хранения, поиска, передачи, переработки, преобразования и использования информации в различных сферах человеческой деятельности с помощью средств вычислительной и организационной техники.

Лекция 1. Информатика и информация

В информатике выделяют три направления: **техническое, прикладное и фундаментальное.**

- В техническом аспекте информатика включает в себя *передачу, кодирование и приём информации.*
- В прикладном аспекте информатика занимается *разработкой компьютеров, созданием программ (computer science)*
- Фундаментальный аспект информатики включает в себя *изучение процессов возникновения, эволюции, извлечения и реализации ценной информации.*

✓ разработка, создание, использование и материально-техническое обслуживание систем обработки информации (вычислительная техника, программное обеспечение),

✓ организационные, коммерческие, административные и социально-политические аспекты компьютеризации во всех областях жизни людей,

✓ общие закономерности, свойственные информационным процессам, свойства информации, методы и средства ее обработки

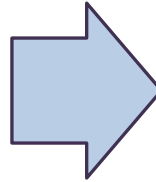
Лекция 1. Информатика и информация

В «житейском» смысле информация – это сумма сведений.....

- ❖ **информация** (от лат. *informatio* – разъяснение, изложение) – это сведения, передаваемые людьми устным, письменным или каким-либо другим способом (с помощью условных знаков, сигналов, технических средств и т.п.);
- ❖ С середины XX века **информация** – это обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом, обмен сигналами в живом и растительном мире, передача признаков от клетки к клетке, от организма к организму.
- ❖ **информация** – это сведения, уменьшающие неопределённость нашего знания об окружающем нас мире, которые являются объектом хранения, преобразования, передачи и использования.

Лекция 1. Информатика и информация

Основные свойства информации



- *Невоспроизводимость.*
- *Эмерджентность.*
- *Операциональность.*
- *Объективность.*
- *Разрастаемость.*
- *Полнота.*
- *Достоверность.*
- *Адекватность.*
- *Доступность.*
- *Актуальность.*
- *Коммерческая ценность.*
- *Устойчивость*
- *Репрезентативность*
- *Своевременность*
- *Понятность.*

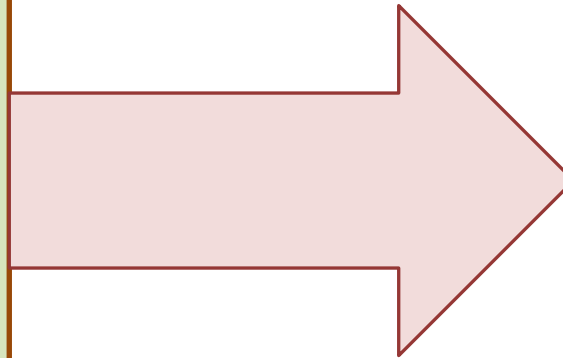
- ❑ **Невоспроизводимость** означает, что при повторном приёме сообщения, несущего информацию, вы не получаете дополнительной информации.
- ❑ **Свойство эмерджентности** (от английского emergency) информации означает, что информация обладает свойством неожиданности, внезапности.
- ❑ **Свойство операциональности** состоит в том, что информация побуждает нас к действию.
- ❑ **Свойство объективности** зависит от методов получения информации.
- ❑ **Свойство разрастаемости** означает, что при передаче информация увеличивается в объёме, её становится больше, в отличие от других объектов окружающего мира.

- ❑ **Полнота** зависит от достаточности данных для принятия решения или создания новых данных на основе уже имеющихся
- ❑ **Достоверность** зависит от уровня шумов в регистрируемых сигналах и от точности, с которой происходит регистрация сигналов датчиками
- ❑ **Адекватность** означает способность информации однозначно соответствовать отображаемому объекту и определяет) степень соответствия реальному, объективному состоянию дел.
- ❑ **Доступность** означает возможность получить нужную информацию. Степень доступности зависит как от доступности данных, так и от доступности адекватных методов их интерпретации.
- ❑ **Актуальность** означает соответствие информации данному моменту времени. Нередко с актуальностью информации связывают ценность информации.

- ❑ **Коммерческая ценность** определяется возможностью получения дополнительной прибыли или возможностью уклонения от убытков, благодаря использованию информации
- ❑ **Устойчивость** означает свойство информации реагировать на изменения исходных данных без уменьшения требуемой точности.
- ❑ **Репрезентативность** означает свойство информации, связанное с правильностью ее отбора для всестороннего отражения свойств объекта или явления
- ❑ **Своевременность** означает свойство информации поступать к моменту ее использования
- ❑ **Понятность**

Лекция 1. Информатика и информация

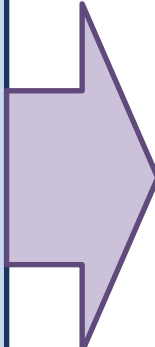
*Основные
операции с
информацией*



- **создавать**
- **передавать**
- **воспринимать**
- **использовать**
- **запоминать**
- **принимать**
- **копировать**
- **формализовать**
- **распространять**
- **преобразовывать**
- **комбинировать**
- **обрабатывать**
- **делить на части**
- **упрощать**
- **собирать**
- **хранить**
- **искать**
- **измерять**
- **разрушать**

Технология работы с информацией

*Работа с
информацией
— это
последователь
ные этапы*

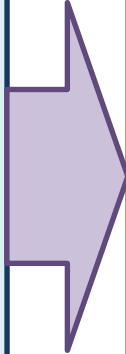


- ❖ **Поиск и сбор:** если есть цель, задача, проблема – мы начинаем искать и собирать нужную информации.
- ❖ **Обработка** – это следующий этап. Мы систематизируем информацию, т.е. раскладываем ее по рубрикам.
- ❖ **Затем анализируем** (*преобразовываем* информацию в нужный нам вид, получаем выводы, рекомендации).
- ❖ Далее мы присваиваем ей какое-то обозначение – т.е. **кодифицируем**.
- ❖ **Использование информации** – этот этап заключается в практическом использовании результатов обработки (например — принятие решения или *передача* кому - то).
- ❖ **Хранение информации** – на этом этапе мы определяем, в каком виде информации будет храниться, чтобы ее можно было быстро найти при необходимости.

Лекция 1. Информатика и информация

Технология работы с информацией

***Работа с
информацией
— более
развернутый
вариант***



- *Исследования информационного пространства с целью поиска и сбора нужной информации;*
- *Анализ информации;*
- *Систематизация информации;*
- *Кодификация;*
- *Превращение информации в голове человека в знания и запись этих знаний на каком-либо носителе информации;*
- *Создание системы управления информацией.*
- *Оценка знаний.*
- *Превращение материалов в интеллектуальный продукт, представляющий коммерческую ценность.*
- *Продажа интеллектуального продукта работодателю или на свободном рынке.*

По результатам исследований одного английского университета, не имеют значения, в каком порядке распознаются буквы в слове. Главное, чтобы первая и последняя буквы были на месте. Остальные буквы могут следовать в любом беспорядке, все равно текст читается без проблем. Причиной этого является то, что мы не читаем каждую букву по отдельности, а все слово целиком




Каждый создает свою технологию, что равносильно изобретению в наше время велосипеда.

Лекция 1. Информатика и информация

Технология работы с информацией

Набор правил

*эффективной
работы с
информацией, что
у каждого
накапливается на
компьютере*



- ☐ Проведите ревизию имеющихся у вас на компьютере аудио- и видео-файлов. И составьте их каталог. Естественно в него включите только полезные для вас файлы
- ☐ Отбирайте для работы и прорабатывайте только ту информацию, которая находится в ключе вашей темы.
- ☐ Переходите к следующему тематическому блоку только тогда, когда вы полностью обработаете данный. Проблемы - **полезность и дублирование**
- ☐ Оцените – нужно ли оставлять данную информацию у себя на компьютере

Каждый создает свою технологию, что равносильно изобретению в наше время велосипеда.