

Лекция №2 Информатика как наука



Информатика – научное направление, занимающееся изучением законов, методов и способов накопления, обработки и передачи информации с помощью ЭВМ и других технических средств, группа дисциплин, занимающихся различными аспектами применения и разработки ЭВМ: прикладная математика, программирование, программное обеспечение, искусственный интеллект, архитектура ЭВМ, вычислительные сети.

Основные направления информатики следующие:

- Теоретическая информатика – математическая дисциплина, использующая методы математики для построения и изучения моделей обработки, передачи и использования информации, она создает тот теоретический фундамент, на котором строится все здание информатики.
- Кибернетика – наука об управлении в живых, неживых и искусственных системах. Кибернетика может рассматриваться как прикладная информатика в области создания и использования автоматических или автоматизированных систем управления разной степени сложности: от управления отдельным объектом (станком, промышленной установкой, автомобилем и т.п.) – до сложнейших систем управления целыми отраслями промышленности, банковскими системами, системами связи и даже сообществами людей. Наиболее активно развивается техническая кибернетика, результаты которой используются для управления в промышленности и науке.

- Программирование – сфера деятельности, направленная на создание отдельных программ и пакетов прикладных программ, разработку языков программирования, создание операционных систем, организацию взаимодействия компьютеров с помощью протоколов связи.

- Искусственный интеллект, цель работ в области которого направлена в раскрытие тайны творческой деятельности людей, их способности к овладению навыками, знаниями и умениями. Исследования в области искусственного интеллекта необходимы при создании роботов, создании баз знаний и экспертных на основе этих баз знаний систем, применение которых необходимо и в юридической деятельности.

- Информационные системы – системы, предназначенная для хранения, поиска и выдачи информации по запросам пользователей. В юридической деятельности примером таких систем являются правовые информационные системы "Кодекс", "Гарант", "Консультант", информационные системы для хранения и поиска различных учетов (дактилоскопический, пофамильный, пулегильзотеки, похищенных и обнаруженных вещей и др.). Задача перевода всех учетов в электронную форму и организация доступа к ним через вычислительную сеть в настоящее время весьма актуальна.

- Вычислительная техника – самостоятельное направление, в котором часть задач не имеет прямого отношения к информатике (микроэлектроника), однако при разработке, проектировании и производстве ЭВМ наиболее широко используются достижения информатики.

- Защита информации – сфера деятельности, направленная на обобщение приемов, разработку методов и средств защиты данных.

Исторически слово информатика происходит от французского слова *Informatique*, образованного в результате объединения терминов *Information* (информация) и *Automatique* (автоматика). Несмотря на широкое использование термина информатика в ряде стран Восточной Европы, в

большинстве стран Западной Европы и США используется другой термин – Computer Science (наука о средствах вычислительной техники).

В качестве источников информатики принято называть две науки: документалистику и кибернетику. Документалистика, предметом которой было изучение рациональных средств и методов повышения эффективности документооборота, сформировалась в конце XIX века в связи с бурным развитием производственных отношений. Ее расцвет пришелся на 20 – 30-е годы XX в.

Наиболее близка к информатике техническая наука кибернетика (kyberneticos) – искусный в управлении, основы которой были заложены в 1948 г. американским математиком Норбертом Винером.

Интересно, что впервые термин кибернетика ввел французский физик Андре Мари Ампер в первой половине XIX в. Он занимался разработкой единой системы классификации всех наук и обозначил этим термином гипотетическую науку об управлении, которой в то время не существовало, но которая, по его мнению, должна была существовать.

Предметом кибернетики являются принципы построения и функционирования систем автоматического управления, а основными задачами – методы моделирования процессов принятия решений, связь между психологией человека и математической логикой, связь между информационным процессом отдельного индивидуума и информационными процессами в обществе, разработка принципов и методов искусственного интеллекта. На практике кибернетика во многих случаях опирается на те же программные и аппаратные средства вычислительной техники, что и информатика, а информатика, в свою очередь, заимствует у кибернетики математическую и логическую базу для развития этих средств.

Данными называют информацию, когда делают акцент на том, что она поступает в качестве входных параметров некоторого алгоритма обработки. Данные - от слова “дано”, так же как в записи условия задачи мы записываем “дано” и “найти”.

Этот термин часто употребляется, когда речь идет о компьютерных системах. Одни и те же данные, записанные в компьютерной памяти, могут быть отображены в зависимости от выбранной программы обработки или как графическая информация, или как символьная, или как звуковая, или как числовая.

Данные - это любые зарегистрированные сигналы. Слово “информация” чаще используется в более узком смысле, чем просто все, что отражается в материальном объекте в результате воздействия на него другого материального объекта. Предполагается, что получение информации дает получившему ее возможность принимать решения, действовать, осуществлять выбор или пополнить (и/или реструктурировать) свою систему знаний. Если полученные данные не приводят ни к чему из перечисленного, то с субъективной точки зрения считается, что для получателя они информации не несут, хотя и занимают определенный объем его памяти.

Говоря об информации и ее свойствах, обычно имеют в виду один из трех аспектов:

- Технический - точность, надежность, скорость передачи сигналов, объем, занимаемый в памяти зарегистрированными сигналами, способы регистрации сигналов. В этом аспекте информация = данные, и никак не учитывается ее полезность для получателя или ее смысловое содержание. Это информация в самом широком общем для всей материи смысле, информация в аспекте восприятия, хранения, передачи.

- Прагматический - насколько эффективно информация влияет на поведение получателя. В этом аспекте говорят о полезности и ценности информации. В определенных случаях ценность информации становится отрицательной, а сама информация становится дезинформацией. Это информация в аспекте управления поведением.

- Семантический - передача смысла с помощью кодов. Семантической называется информация, активизирующая образы, уже

имеющиеся в тезаурусе получателя (узнаваемая) или вносящая изменения в его тезаурус (систему знаний). Это информация в аспекте знаний.

Процесс, в результате которого осуществляется прием, передача (обмен), преобразование и использования информации. С помощью органов чувств люди воспринимают информацию, осмысливают ее и на основании своего опыта, имеющихся знаний, интуиции принимают определенные решения. Эти решения воплощаются в реальные действия, которые в разной степени преобразуют окружающий мир. Информационные процессы протекают не только в человеческом обществе, но и в растительном мире.

Обеспечить должный уровень информационной культуры призвана в первую очередь такая дисциплина, как информатика. Ведь в ее компетенцию изначально входят: компьютерные информационные технологии, информационные системы, современные средства и методы обработки информации, системы искусственного интеллекта, компьютерные коммуникации.