

Раздел 1. Информационные технологии (ИТ)

- 1.1. Введение в информационные технологии, основные определения.
- 1.2. Классификация ИТ.
- 1.3. Информационные процессы реализации информационных технологий.
- 1.4. Технологический процесс поиска, сбора и этапы обработки информации.
- 1.5. Основные свойства информационных технологий.
- 1.6. Методы анализ и синтеза информации.

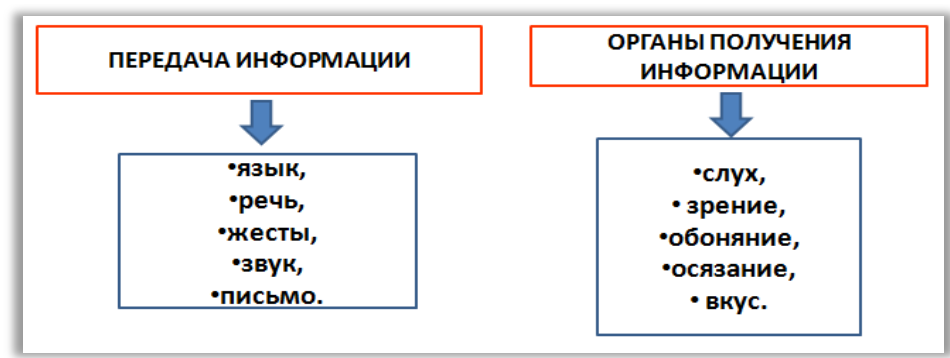
Раздел 1. Информационные технологии (ИТ)

Введение в информационные технологии, основные определения.

Основой всех направлений информационных технологий является информация.

Информация – сведения об окружающем нас мире, процессах, явлениях, которые повышают уровень осведомленности человека.

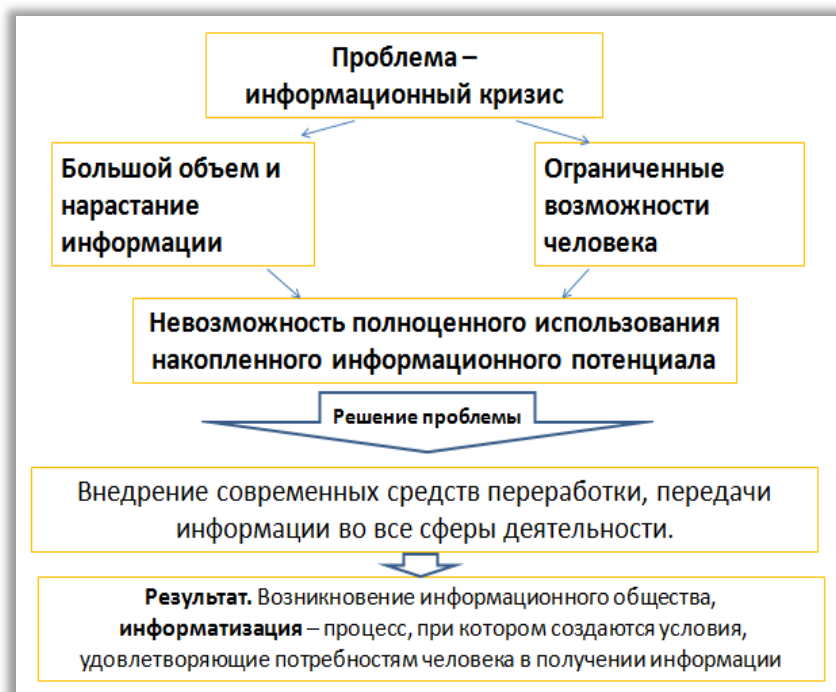
В соответствии с ГОСТ Р 52653-2006 Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения информация: Сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.



Свойство информации – при обмене и передаче информации от одного объекта другому в первом ее количество не уменьшается, а во втором – увеличивается.



В современном мире увеличивается объем получаемой, передаваемой и обрабатываемой информации. Многим известна крылатая фраза «Кто владеет информацией, тот владеет миром». Но, существует проблема в ее количестве, качестве, достоверности, времени обработки и т.д. И эта проблема решается внедрением современных средств во все сферы жизнедеятельности человека и информатизацией общества.



Основное направление информатизации общества – внедрение и использование информационных систем и технологий.



Рассмотрим основные определения информационных технологий.

Единство понятий «технология» и «информационная технология» заключается, прежде всего, в том, что в основе и той и другой лежит процесс.

Процесс – это определенная совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели.

Любой технологический процесс определяется выбранной человеком стратегией и реализуется с помощью совокупности различных методов и средств.

Информационный процесс – процесс приема, передачи, преобразования и использования информации.

В соответствии с ГОСТ Р 52653-2006 Информационнокоммуникационные технологии в образовании. Термины и определения:

3.1.3 информационная технология: Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления этих процессов и методов.

3.1.4 информационно-телекоммуникационная сеть: Технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники.

3.1.5 информационно-коммуникационная технология: Информационные процессы и методы работы с информацией, осуществляемые с применением средств вычислительной техники и средств телекоммуникации.

3.1.6 информационная система: Совокупность содержащейся в базах данных информации и информационных технологий, а также технических средств, обеспечивающих ее обработку.

Методами информационных технологий являются методы обработки и передачи информации.

Средства информационных технологий — это технические, программные, информационные и другие средства, при помощи которых реализуется информационная технология на экономическом объекте.

Цель ИТ — производство информации для ее последующего анализа и принятия на ее основе решения, **достижения поставленной цели.**

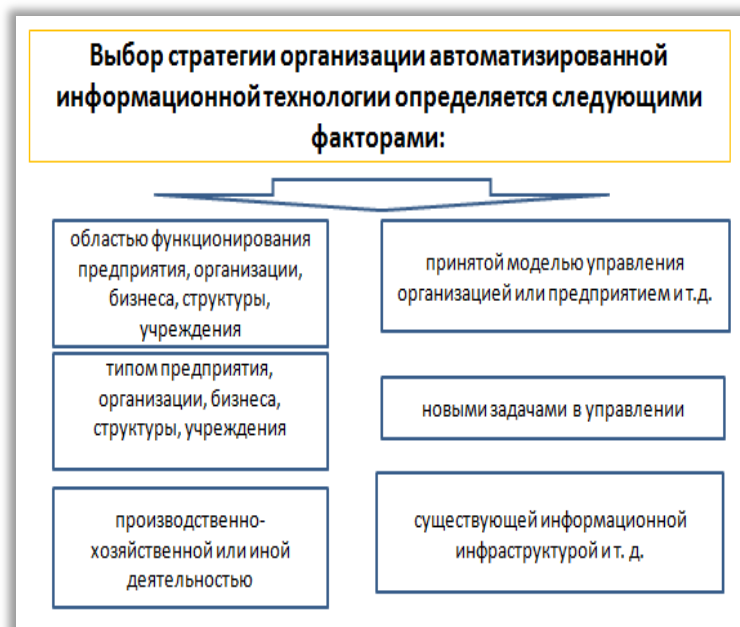
1.2. Классификация ИТ. (Мусаева Т.В.)

Информационная технология справляется с существенным увеличением объемов перерабатываемой информации, ведет к сокращению сроков ее обработки и является наиболее важной составляющей процесса использования информационных ресурсов в управлении.

Автоматизированная информационная технология непосредственно связана с особенностями функционирования организации, структуры организации, предприятия, учреждения и т.д.

Выбор стратегии организации автоматизированной информационной технологии определяется следующими факторами:

- областью функционирования предприятия или организации;
- типом предприятия или организации, видом деятельности;
- принятой моделью управления организацией или предприятием;
- типом решаемых задач, новыми задачами в управлении;
- существующей информационной инфраструктурой и т. д.



Примеры типов предприятий и организаций приведены в таблице 1

Таблица 1

№	Предметная область	Тип организации, в соответствии с выполняемыми функциями (примеры)
1	Органы власти	Местные, региональные, федеральные.
2	Государственные учреждения	Образовательные учреждения, здравоохранение.
3	Государственные службы	Органы социального обеспечения, защиты, страхования; налоговая служба, пенсионный фонд, таможенная служба.
4	Услуги	Реклама, банк, торговля, туризм, почтовая связь.
5	Транспорт	Железнодорожный, автомобильный, воздушный, водный.
6	Предприятия связи	Объединенные, специального назначения.
7	Классификация производственных предприятий:	Отраслевые, по форме собственности, по преобладающему производственному фактору, по принадлежности капитала, по мощности производственного потенциала, по характеру правового режима собственности и т.п.

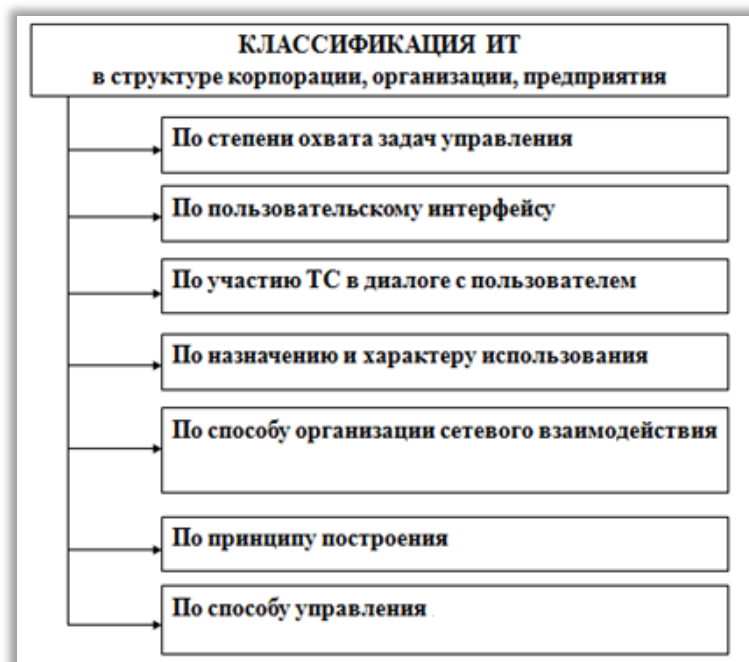
1.3 Информационные процессы реализации информационных технологий. (Мусаева Т.В.)

Непрерывным условием повышения эффективности производственных, экономических, управленческих и других процессов, происходящих на предприятиях, в учреждениях и организациях, является информационная технология, обладающая гибкостью, мобильностью и адаптивностью к внешним воздействиям.

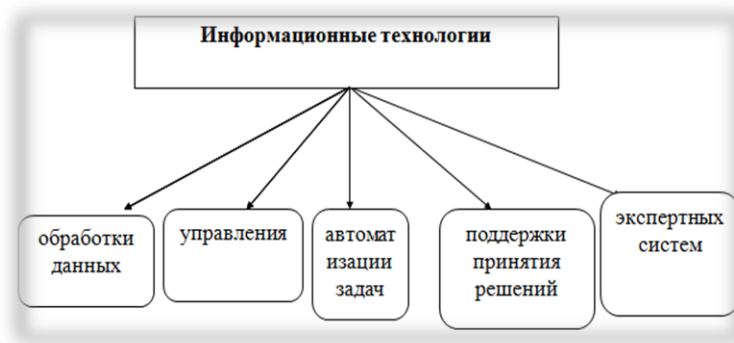
Важным фактором является организация процесса обработки информации и информационные процессы реализации информационных технологий.



Информационные технологии можно классифицировать по важным критериям.



По степени охвата задач управления выделяют следующие виды ИТ:



информационные технологии обработки данных:

предназначены решения функциональных задач, постоянно повторяющихся операций управленческой деятельности

информационные технологии управления:

- цель является удовлетворение информационных потребностей сотрудников, имеющих дело с принятием решений.
- ориентированы на комплексное решение функциональных задач.
- формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений.

информационные технологии автоматизации задач деятельности:

- направлены на организацию и поддержку коммуникационных процессов как внутри организации, так и с внешней средой на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией.
- в них реализуются типовые процедуры документооборота и контроля управления.

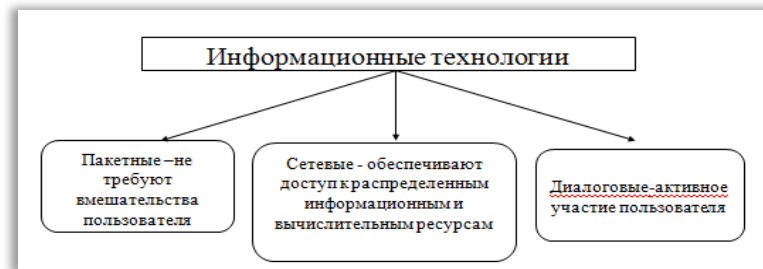
информационные технологии поддержки принятия решений:

- предусматривают широкое использование экономико-математических методов, моделей и пакетов прикладных программ для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов и обоснованных выводов по изучаемым процессам и явлениям производственно-хозяйственной практики.

интеллектуальные информационные технологии экспертных систем:

- составляют основу автоматизации труда специалистов-аналитиков.

Классификация ИТ по пользовательскому интерфейсу.



Классификация ИТ по характеру участия технических средств в диалоге с пользователем.



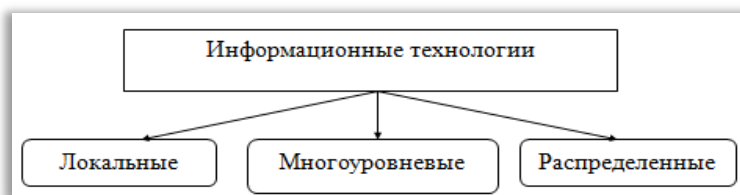
Классификация ИТ по назначению и характеру использования.



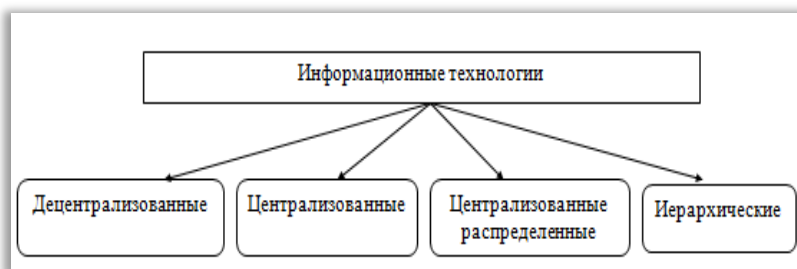
Обеспечивающие информационные технологии — это технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструменты в различных предметных областях для решения специализированных задач.

Функциональные информационные технологии — это технологии, реализующие типовые процедуры обработки информации в определенной предметной области.

По способу организации сетевого взаимодействия выделяют:



По способу управления



1.4 Технологический процесс поиска, сбора и этапы обработки информации.

Технологический процесс поиска, сбора и обработки информации и его классификация.

Технологический процесс обработки информации – совокупность операций, осуществляемых в определенной последовательности с начального момента возникновения информации до получения результатных данных.

Процесс начинается с поиска и сбора информации, а далее, ее обработки и анализа.

Построение технологического процесса поиска, сбора и обработки информации определяется следующими факторами:

- особенностями обрабатываемой информации,
- типами решаемых задач,
- объемом обрабатываемой информации,
- требованиями к периодичности, срочности, точности обработки данных,

- типом, количеством и характеристикой технических средств обработки информации и т.д.

Технологические процессы обработки информации различаются:

- ❖ составом операций,
- ❖ последовательностью операций,
- ❖ степенью их автоматизации,
- ❖ надежностью их выполнения и т.д.

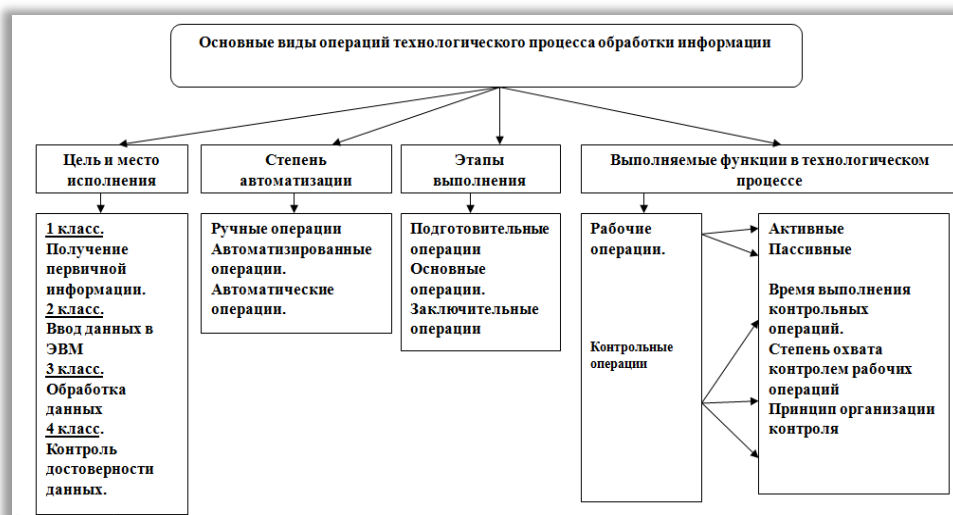
Классификация технологических процессов обработки информации.

Технологические процессы обработки информации, можно классифицировать по различным признакам, таким как:

- Типу организации технологического процесса,
- Степени централизации обработки данных,
- Типу автоматизированного процесса управления,
- Техническим средствам сбора, хранения и обработки информации,
- Типу обрабатываемой информации,
- Режиму обработки информации,
- Типу информационного обеспечения,
- Типу прикладного программного обеспечения.

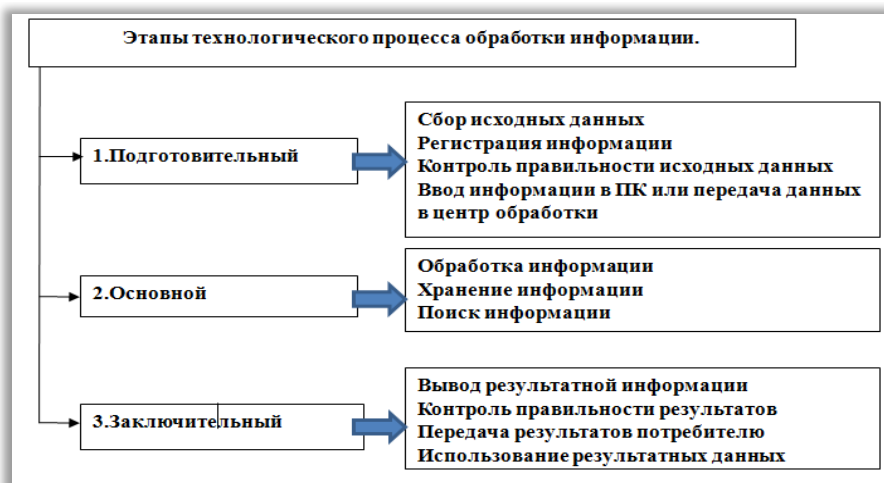
Основным элементом технологического процесса является операция.

Операция технологического процесса – это комплекс действий по преобразованию информации, имеющих законченный характер.

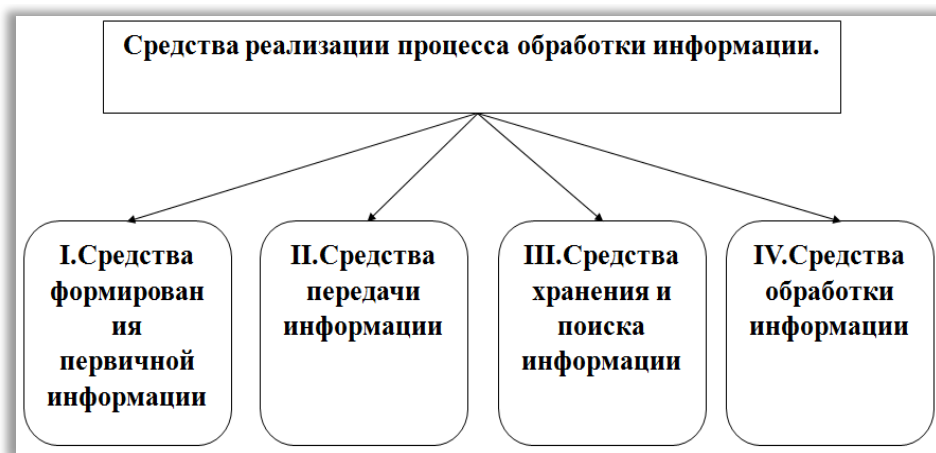


Этапы обработки информации.

Этап технологического процесса – совокупность операций, объединенных по признаку выполняемых функций на определенном отрезке технологического процесса обработки информации.



Для реализации операций технологического процесса обработки информации используются специализированные технические средства.



1.5 Основные свойства информационных технологий.

Эффективность функционирования информационной технологии определяется ее основными свойствами.



Основные свойства информационных технологий

1. Целесообразность — состоит в повышении эффективности организации за счет внедрения современных средств вычислительной техники, распределенных

баз данных, различных вычислительных сетей, что позволяет обеспечить эффективную циркуляцию и переработку информации.

Функциональные компоненты — это конкретное содержание процессов циркуляции и обработки данных (информационная база ИТ).

Структура информационной технологии — это внутренняя организация, представляющая собой взаимосвязанные компоненты ИТ.

2. Наличие компонентов и структуры.

Структура конкретной автоматизированной информационной технологии для своей реализации предполагает наличие трех основных взаимосвязанных составляющих:

Комплекс технических средств (КТС)	состоящий из средств вычислительной, коммуникационной и организационной техники
Программные средства	состоящие из общего (системного), прикладного (программ для решения функциональных задач специалистов) и инструментального программного обеспечения (алгоритмических языков, систем программирования, языков спецификаций, технологии программирования и т. д.)
Система организационно-методического обеспечения	включающая нормативно-методические и инструктивные материалы по организации работы управленческого и технического персонала конкретной ИТ

3. Взаимодействие с внешней средой предполагает организацию взаимосвязи информационной технологии с объектами управления, внешними предприятиями, организациями, включая потребителей и поставщиков продукции, финансово-кредитные органы и т. д. Взаимодействие информационных технологий различных экономических объектов организуется посредством программных и технических средств автоматизации.

4. Целостность. Информационная технология является целостной системой, способной решать задачи, не свойственные ни одному из ее компонентов.
5. Развитие во времени — это обеспечение динамичности развития информационной технологии, возможность ее модернизации и модификации, изменение структуры, включение новых компонентов, возможность решения новых задач и т. д.

1.6 Методы анализ и синтеза информации.

На смену традиционным методам информационной поддержки научных исследований путем накопления, классификации и распространения научно-технической информации приходят новые методы, основанные на использовании новых возможностей информационной поддержки фундаментальной и прикладной науки, которые предоставляют современные информационные технологии.

Современные методы получения и накопления знаний базируются на теории искусственного интеллекта, методах информационного моделирования, когнитивной компьютерной графике, позволяющих найти решения плохо формализуемых задач, а также задач с неполной информацией и нечеткими исходными данными.

Использование информационных технологий может оказать существенное содействие в решении глобальных проблем человечества и, прежде всего, проблем, связанных с необходимостью преодоления переживаемого мировым сообществом модального кризиса цивилизации.

Именно методы информационного моделирования глобальных процессов, особенно в сочетании с методами космического информационного мониторинга, могут обеспечить уже сегодня возможность прогнозирования многих кризисных ситуаций в регионах, а также в районах экологического бедствия, в местах природных катастроф и крупных техногенных аварий, представляющих повышенную опасность для общества.

Важность информации и ее исследование для решения задач в разных сферах жизнедеятельности очевидна.

Современные информационные технологии позволяют собирать информацию для разными средствами, способами, методами. Но существует проблема хранения, обработки и анализа большого количества полученных данных.



Технические средства сбора, хранения и обработки информации будут рассмотрены в разделе 2.

Методы исследования информации можно классифицировать по двум ключевым критериям: теоретические и эмпирические.

В свою очередь каждый из методов имеет свой набор операций по сбору и обработке информации.

Теоретические:

- ✓ анализ и синтез,
- ✓ индукция и дедукция,
- ✓ систематизация,
- ✓ сравнение,
- ✓ обобщение.
- Эмпирические:
- ✓ наблюдение,
- ✓ рейтинг,
- ✓ статическая обработка данных,
- ✓ опрос.

Рассмотрим кратко определения методов анализа и синтеза, необходимые для работы с информацией. Некоторые из перечисленных методов будут подробно рассмотрены в других разделах курса.

Анализ – метод научного исследования, состоящий в мысленном или фактическом разложении целого на составные части.

Синтез – метод исследования, изучения явлений в их единстве, целостности, взаимной связи частей; обобщение, сведение данных в единый комплекс; соединение, сочетание различных элементов, образующих единое целое.

Индукция – эмпирический метод, основанный на предварительном умозаключении о правдоподобности вывода

Дедукция – метод, основанный на логике, при которой истинность посылок гарантирует истинность вывода.

Систематизация – метод разделения информации на части на основании определенных признаков.

Сравнение – метод установления идентичных или различных признаков объектов, явлений, процессов.

Обобщение – метод познания определения общих существенных признаков объекта.

Наблюдение – метод, основанный в целенаправленном и организованном изучении и регистрации поведения объекта.

Рейтинг – метод выбора и оценки лучшего и худшего критерия, свойства, признака.

Статическая обработка данных – метод сбора и обработки данных с целью получения достоверной информации о явлении, процессе, объектах.

Опрос – метод сбора информации, заключающийся в осуществлении взаимодействия между интервьюером и опрашиваемыми посредством получения от субъекта ответов на заранее сформулированные вопросы.

К методам научного исследования относятся все перечисленные методы, которые в свою очередь также могут быть классифицированы, или же могут быть сгруппированы для получения достоверных сведений об окружающем нас мире, явлениях, процессах, объектах.

Большинство рассмотренных методов реализуются в виде алгоритмов, используемых в интеллектуальных системах.