

2 курс

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения лекционного занятия по дисциплине
«Информатика»

Тема № 1: «Информация и информационные технологии»

Лекция № 1 часть 3

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Рязань 2024

Лекционное занятие № 1 часть 3 по Теме № 1 «Информация и информационные технологии»

Цель занятия: изучить со студентами основные сведения об информации, технологиях обработки информации, информационных процессах, информационном обществе, свойствах информации, измерении количества информации.

Вид занятия: классно-групповое, комбинированное (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению нового материала).

Метод проведения занятия: доведение теоретических сведений.

Время проведения: 2 ч (90 мин.)

Основные вопросы:

1. Техника безопасности и эргономика рабочего места.
2. Введение в дисциплину.
3. Понятие «информация» как фундаментальное понятие современной науки. Информация: классификация, виды, свойства и характеристика.
4. Представление об основных информационных процессах, о системах. Информация и информационные процессы. Информационные ресурсы.
5. Информационное общество.
6. Информатика и научно-технический прогресс.
7. Формы представления информации.
8. Качество информации.
9. Формы адекватности информации.
10. Технологии обработки информации.
11. Этапы подготовки и решения задач на ВТ. Стадии обработки информации.
12. Технологические решения обработки информации.
13. Передача и хранение информации. Телекоммуникации.
14. Элементы теории информации, теории вероятностей.
15. Меры информации.
16. Измерение количества информации.

Литература:

1. [1 учебник раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины]: Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-510331#page/1>, главы 1,2.

Десятый вопрос: Технологии обработки информации.

В ходе информационного процесса информация, циркулирующая на предприятии или в организации, подвергается той или иной обработке в зависимости от рода их деятельности. По месту возникновения выделяют входящую и выходящую, внутреннюю и внешнюю информацию. В процессе обработки информация может быть первичной и вторичной, промежуточной и результатной, при этом обрабатываемые данные преобразуются из одного вида в другой. По мере развития информационного общества трудозатраты на обработку данных возрастают и требуют совершенствования применяемых технологий.

Технология (гр. techne – мастерство, logos – учение, учение о мастерстве) – совокупность знаний о способах и средствах производственных процессов, при которых происходит необходимое качественное изменение обрабатываемых объектов.

Обработка информации — вся совокупность операций (сбор, ввод, запись, преобразование, считывание, хранение, уничтожение, регистрация), осуществляемых с помощью технических и программных средств, включая обмен по каналам передачи данных. При современном развитии программного обеспечения существует множество различных программных средств обработки информации, написанных на разных языках программирования на основе выше перечисленных методов.

Обработка информации подразумевает переработку информации определённого типа (текстовой, звуковой, графической и др.) и преобразования её в информацию другого определённого типа. Так, например, принято различать обработку текстовой информации, изображения (графики, фото, видео и мультимедиа) и звуковой информации (речь, музыка, другие звуковые сигналы). Использование новейших технологий обеспечивает их комплексное представление. При этом человеческое мышление может рассматриваться как процесс обработки информации.

Технологией обработки информации называют взаимосвязанные действия, выполняемые в строго определённой последовательности с момента возникновения информации до получения заданных результатов.

Информационная технология обработки предназначена для решения хорошо структурированных задач, по которым имеются необходимые входные данные, известны алгоритмы и другие стандартные процедуры их обработки.

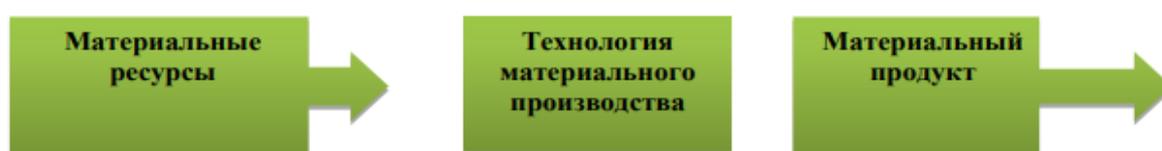
Определение информационных технологий

Создание и функционирование информационных систем в управлении экономикой тесно связано с развитием информационных технологий, их главной составной частью.

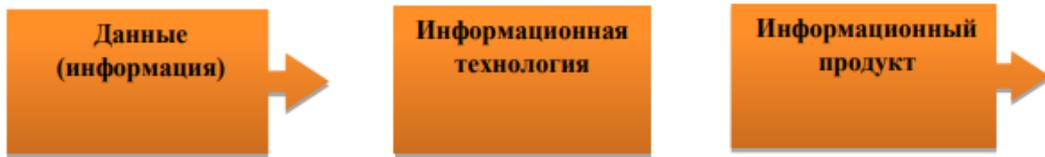
Процесс определяется выбранной стратегией и реализуется совокупностью различных средств и методов. Технология изменяет качество или первоначальное состояние материи в целях получения материального продукта.

Информация является одним из ценнейших ресурсов общества наряду с традиционными материальными ресурсами: нефтью, газом, полезными ископаемыми и пр.

Значит, процесс ее переработки - информационный процесс по аналогии с процессами переработки материальных ресурсов называется технологией (рисунок 2).



Цель технологии материального производства - выпуск продукции, удовлетворяющей потребности человека или системы.



Цель информационной технологии - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.

Рисунок 2 - Информационная технология как аналог технологии переработки материальных ресурсов

Информационные технологии в управлении - это комплекс методов переработки разрозненных исходных данных в надежную и оперативную информацию, механизма принятия решений с помощью аппаратных и программных средств с целью достижения оптимальных рыночных параметров объекта управления.

Автоматизированные информационные технологии - это системно-организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, используемых средств вычислительной техники и связи, а так же способов, с помощью которых информация предлагается клиентам.

Инструментарий информационной технологии - один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.

В качестве инструментария используются: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские, для маркетинга и пр.), экспертные системы и др.

Информационная технология тесно связана с информационными системами, которые являются для нее основной средой.

Информационная система является средой, составляющими элементами которой являются компьютеры, компьютерные сети, программные продукты, базы данных, люди, различного рода технические и программные средства связи и пр., т. е. это человеко - компьютерная система обработки информации, основная цель которой организация хранения и передачи информации.

Реализация функций информационной системы невозможна без знания ориентированной на нее информационной технологии. Информационная технология может существовать и вне сферы информационной системы.

Для реализации этапов технологического процесса могут использоваться разные программные среды.

Информационная технология, как и любая другая, должна обеспечивать высокую степень расчленения всего процесса обработки информации на этапы (фазы), операции, действия и включать весь набор элементов, необходимых для достижения поставленной цели.

Классификация автоматизированных информационных технологий

Развитие автоматизированных информационных технологий шло параллельно с появлением новых видов технических средств обработки и передачи информации, совершенствованием организационных форм использования ЭВМ, созданием новых средств коммуникаций.

Современные автоматизированные информационные технологии классифицируются по ряду признаков.

1. По способу реализации:

- традиционно сложившиеся информационные технологии использовались в условиях централизованной обработки данных и были ориентированы главным образом на снижение трудоемкости при формировании регулярной отчетности;

- новые информационные технологии связаны с информационным обеспечением процесса управления в режиме реального времени.

2. По степени охвата задач управления:

- электронная обработка данных на ЭВМ по решению отдельных экономических задач без пересмотра методологии и организации процессов управления;

- автоматизация управленческой деятельности - ЭВМ используется для комплексного решения функциональных задач, формирования регулярной отчетности и работы в информационно-справочном режиме для подготовки управленческих решений;

- информационные технологии поддержки принятия решения, предусматривающие широкое использование экономико-математических методов, моделей и прикладных программных продуктов для аналитической работы и формирования прогнозов, составления бизнес-планов, обоснованных оценок и выводов по изучаемым процессам и явлениям производственно-хозяйственной практики;

- информационные технологии электронного офиса, ориентированные на использование последних достижений в области интеграции новейших подходов к автоматизации работы специалистов и руководителей, создание для них наиболее благоприятных условий труда за счет полного автоматизированного набора управленческих процедур;

- информационные технологии экспертной поддержки решений, используемые для автоматизации труда специалистов - аналитиков, которые исследуют ситуации по сбыту продукции, услуг, финансовому положению предприятия, по финансово-кредитной организации.

3. По классам реализуемых технологических операций:

- текстовые процессоры для обработки информации;
- электронные таблицы для автоматизированной обработки данных;

- программные продукты для работы с графической информацией;
- базы и банки данных для обработки больших массивов информации;
- мультимедийные системы, используемые для вывода высококачественного звука и видеоизображения;

- гипертекстовые и другие системы.

4. По типу пользовательского интерфейса:

• пакетные автоматизированные информационные технологии, не позволяющие пользователю участвовать в процессе обработки информации в автоматическом режиме, так как организация обработки данных основана на выполнении программно-заданной последовательности;

- операций над заранее накопленными в системе и объединенными в пакет данными;

- диалоговые автоматизированные информационные системы, предоставляющие пользователю в реальном масштабе времени взаимодействовать с информационными ресурсами, хранящимися в системе;

- сетевые информационные системы, дающие пользователю средства доступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам.

5. По способу построения сети: локальные, многоуровневые и распределенные информационные технологии.

Интерфейс сетевой автоматизированной информационной технологии предоставляет пользователю средства доступа к территориально распределенным информационным и вычислительным ресурсам благодаря развитым средствам связи, что делает их многофункциональными и широко используемыми.

В настоящее время наблюдается тенденция к объединению различных типов информационных технологий в единый компьютерно-технологический комплекс, который называется интегрированным.

При объединении различных типов информационных технологий в единый интегрированный комплекс используются средства коммуникации, которые обеспечивают технологические возможности автоматизации управленческой деятельности и являются основой для создания разно-образных сетевых вариантов информационной технологии.

6. По обслуживаемым предметным областям:

- информационные технологии бухгалтерского учета;
- банковской деятельности;
- налоговой деятельности;
- страховой деятельности и др.

Одиннадцатый вопрос: Этапы подготовки и решения задач на вычислительной технике (ВТ). Стадии обработки информации.

На ЭВМ могут решаться задачи различного характера, например: научно-технические; управления производственными процессами; разработки системного, программного обеспечения; обучения и др. Значительную долю в указанном перечне составляют научно-технические задачи. В процессе подготовки и решения их на ЭВМ можно выделить следующие этапы:

- постановка задачи;

- математическое описание задачи;
- выбор и обоснование метода решения;
- алгоритмизация вычислительного процесса;
- составление программы;
- отладка программы;
- решение задачи на ЭВМ и анализ результатов.

В задачах другого класса некоторые этапы могут отсутствовать, например, в задачах разработки системного программного обеспечения отсутствует математическое описание и т. д.

Перечисленные этапы связаны друг с другом. Например, анализ результатов может показать необходимость внесения изменений в программу, алгоритм или даже в постановку задачи. Для уменьшения числа подобных изменений необходимо на каждом этапе по возможности учитывать требования, предъявляемые последующими этапами.

В некоторых случаях связь между различными этапами, например, между постановкой задачи и выбором метода решения, между составлением алгоритма и программированием, может быть настолько тесной, что разделение их становится затруднительным.

Постановка задачи.

Математическое описание задачи.

Настоящий этап характеризуется математической формализацией задачи, при которой существующие соотношения между величинами, определяющими результат, выражаются посредством математических формул. Так формируется математическая модель явления с определенной точностью, допущениями и ограничениями. При этом в зависимости от специфики решаемой задачи могут быть использованы различные разделы математики и других дисциплин. Построить математическую модель решаемой задачи – это значит представить в математической форме все ее существенные свойства, выделенные при постановке.

Математическая модель должна удовлетворять требованиям реалистичности, реализуемости и корректности. Под реалистичностью понимается правильное отражение моделью наиболее существенных черт исследуемого явления. Реализуемость достигается разумной абстракцией, отвлечением от второстепенных деталей, сведением задачи к проблеме с известным решением.

Условием реализуемости является возможность практического выполнения необходимых вычислений за отведенное время при доступных затратах требуемых ресурсов.

Корректность модели предполагает некоторые изменения выходных результатов при незначительном изменении входных данных.

Выбор и обоснование метода решения.

Модель решаемой задачи с учетом ее особенностей должна быть доведена до решения при помощи конкретных методов решения. Само по себе математическое описание задачи в большинстве случаев трудно перевести на язык машины. Выбор и использование метода решения задачи позволяет привести решение задачи к конкретным машинным операциям. При обосновании выбора метода необходимо учитывать различные факторы и условия, в том числе точность вычислений, время решения задачи на ЭВМ, требуемый объем памяти и другие.

Одну и ту же задачу можно решить различными методами, при этом в рамках каждого метода можно составить различные алгоритмы.

Алгоритмизация вычислительного процесса.

На данном этапе составляется алгоритм решения задачи согласно действиям, задаваемым выбранным методом решения. Процесс обработки данных разбивается на отдельные относительно самостоятельные блоки и устанавливается последовательность выполнения блоков. Разрабатывается блок-схема алгоритма.

Составление программы.

При составлении программы алгоритм решения задачи переводится на конкретный язык программирования. Для программирования обычно используются языки высокого уровня, поэтому составленная программа требует перевода ее на машинный язык ЭВМ. После такого перевода выполняется уже соответствующая машинная программа.

Отладка программы.

Отладка заключается в поиске и устранении синтаксических и логических (семантических, алгоритмических) ошибок в программе.

В ходе синтаксического контроля программы транслятором выявляются конструкции и сочетания символов, недопустимые с точки зрения правил их построения или написания, принятых в данном языке. Сообщения об ошибках ЭВМ

выдает программисту, при этом вид и форма выдачи подобных сообщений зависят от типа языка и версии используемого транслятора. После устранения синтаксических ошибок проверяется логика работы программы в процессе ее выполнения с конкретными исходными данными. Для этого используются специальные методы, например, в программе выбираются контрольные точки, для которых вручную рассчитываются промежуточные результаты. Эти результаты сверяются со значениями, получаемыми ЭВМ в данных точках при выпол-

нении отлаживаемой программы. Кроме того, для поиска ошибок могут быть использованы отладчики, выполняющие специальные действия на этапе отладки, например, удаление, замена или вставка отдельных операторов или целых фрагментов программы, вывод или изменение значений заданных переменных.

Решение задачи на ЭВМ и анализ результатов.

После отладки программы можно использовать для решения прикладной задачи. При этом обычно выполняется многократное решение задачи на ЭВМ для различных наборов исходных данных. Получаемые результаты интерпретируются и анализируются специалистом или пользователем, поставившим задачу.

Разработанная программа длительного использования устанавливается на ЭВМ, как правило, в виде готовой к выполнению машинной программы. К программе прилагается документация, включая инструкцию для пользователя.

Часто при установке программы на диск для ее последующего использования устанавливаются, помимо файлов с исполняемым кодом, различные вспомогательные программы (утилиты, справочники, настройщики и т. д.), а также необходимые для работы программ разного рода файлы с текстовой, графической, звуковой и другой информацией.

Стадии обработки информации.

Основные стадии обработки информации

- Ввод информации
- Обработка информации
- Вывод информации

По стадии обработки информация может быть первичной, вторичной, промежуточной, результатной.

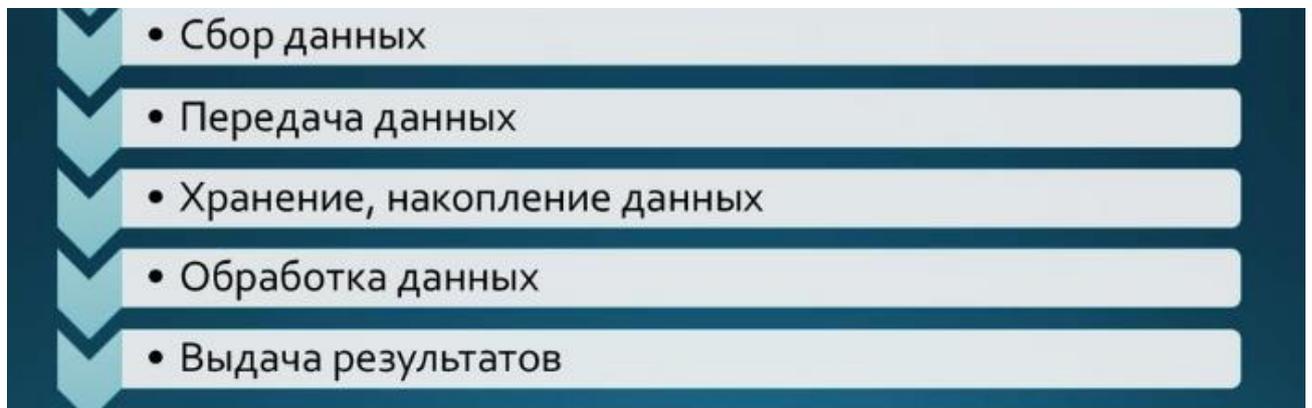
- *Первичная* информация — это информация, которая возникает непосредственно в процессе деятельности объекта и регистрируется на начальной стадии.
- *Вторичная* информация — это информация, которая получается в результате обработки первичной информации и может быть промежуточной и результатной.
- *Промежуточная* информация используется в качестве исходных данных для последующих расчетов.
- *Результатная* информация получается в процессе обработки первичной и промежуточной информации и используется для выработки управленческих решений.



Обработка информации -

это целенаправленный процесс изменения содержания или формы представления информации.

Стадии обработки информации:



Действия, выполняемые с информацией, называются информационными процессами.

Основные информационные процессы:

- **Сбор информации** — это деятельность субъекта, в ходе которой он получает сведения об интересующем его объекте. Сбор информации может производиться или человеком, или с помощью технических средств и систем — аппаратно. Например, пользователь может получить информацию о движении поездов или самолетов сам, изучив расписание, или же от другого человека непосредственно, либо через какие-то документы, составленные этим человеком, или с помощью технических средств (автоматической справки, телефона и т. д.). Задача сбора информации не может быть решена в отрыве от других задач, — в частности, задачи обмена информацией (передачи).

- **Обмен информацией** — это процесс, в ходе которого источник информации ее передает, а получатель — принимает. Если в передаваемых сообщениях обнаружены ошибки, то организуется повторная передача этой информации. Обмен информацией производится с помощью сигналов, являющихся ее материальным носителем. Источниками информации могут быть любые объекты реального мира, обладающие определенными свойствами и способностями. Если объект относится к неживой природе, то он вырабатывает сигналы, непосредственно отражающие его свойства. Если объектом-источником является человек, то вырабатываемые им сигналы могут не только непосредственно отражать его свойства, но и соответствовать тем знакам, которые человек вырабатывает с целью обмена информацией. Принятую информацию получатель может использовать неоднократно. С этой целью он должен зафиксировать ее на материальном носителе (магнитном, фото, кино и др.).
- **Накопление информации** — это процесс формирования исходного, несистематизированного массива информации. Среди записанных сигналов могут быть такие, которые отражают ценную или часто используемую информацию.
- **Хранение информации** — это процесс поддержания исходной информации в виде, обеспечивающем выдачу данных по запросам конечных пользователей в установленные сроки. Способ хранения информации зависит от ее носителя (книга- библиотека, картина- музей, фотография- альбом). ЭВМ предназначен для компактного хранения информации с возможностью быстрого доступа к ней. Информационная система - это хранилище информации, снабженное процедурами ввода, поиска и размещения и выдачи информации.

Обработка информации — это упорядоченный процесс ее преобразования в соответствии с алгоритмом решения задачи. После решения задачи обработки информации результат должен быть выдан конечным пользователям в требуемом виде. Эта операция реализуется в ходе решения задачи выдачи информации. Выдача информации, как правило, производится с помощью внешних устройств ЭВМ в виде текстов, таблиц, графиков и пр.

Обработка информации — вся совокупность операций (сбор, ввод, запись, преобразование, считывание, хранение, уничтожение, регистрация), осуществляемых с помощью технических и программных средств, включая обмен по каналам передачи данных. При современном развитии программного обеспечения существует множество различных программных средств обработки информации, написанных на разных языках программирования на основе выше перечисленных методов.

Обработка информации подразумевает переработку информации определённого типа (текстовой, звуковой, графической и др.) и преобразования её в информацию другого определённого типа. Так, например, принято

различать обработку текстовой информации, изображения (графики, фото, видео и мультипликация) и звуковой информации (речь, музыка, другие звуковые сигналы). Использование новейших технологий обеспечивает их комплексное представление. При этом человеческое мышление может рассматриваться как процесс обработки информации.

Двенадцатый вопрос: Технологические решения обработки информации.



Тринадцатый вопрос: Передача и хранение информации. Телекоммуникации.

Передача, обработка и хранение информации происходит в форме сигналов или знаков.

Сигналы: можно разделить на несколько типов:

- по физической природе (электромагнитный, световой, тепловой, звуковой, биохимический);
- по способу восприятия (зрительный, слуховой, осязательный, вкусовой, болевой, физиологический).

Знаками можно считать алфавит любого языка, знаки языка жестов, любые коды и шифры, ноты и т.д.

Рассмотрим по отдельности передачу и хранение информации.

Передача информации.

Информация представляется и передается в форме последовательности сигналов, символов. От источника к приёмнику сообщение передается через некоторую материальную среду. Если в процессе передачи используются технические средства связи, то их называют каналами передачи информации (информационными каналами). К ним относятся телефон, радио, ТВ. Органы чувств человека исполняют роль биологических информационных каналов.

Передача информации — физический процесс, посредством которого осуществляется перемещение знаков (сведений, способных предоставлять информацию) в пространстве или осуществляется физический доступ субъектов к знакам. Передача информации — заблаговременно организованное техническое мероприятие, результатом которого становится воспроизведение информации, имеющейся в одном месте так называемый источник информации) или в другом месте (приёмник информации).

Передача информации – это целенаправленный процесс, в результате которого информация передается от одного объекта к другому.



Схема передачи информации

Любой процесс передачи информации упрощённо можно представить следующей схемой:



Передача информации



Как можно передать информацию?



Способы передачи информации

- ▶ Лекция (монолог, рассказ)
- ▶ Беседа (развернутые ответы на вопросы, рассуждения, пресс-конференции и т.п.).
- ▶ Работа с документом (индивидуальное чтение, анализ или групповой обсуждение, постановка вопросов и поиск ответов, выделение главного, формулирование выводов и т.п.).
- ▶ Обмен опытом (социальным и другим, в том числе и через проведение исследования).
- ▶ Интернет коммуникация (электронная почта, поисковые сайты, скайп).



Хранение информации.

Под хранением обычно понимают запись данных на некоторые накопители данных (запоминающие устройства) с целью их (данных) дальнейшего использования.

Хранение информации осуществляется записью на носителях и накопителях информации. Носителем данных может являться любой материальный предмет, используемый человеком для записи, хранения, чтения и передачи информации (например, книги, диски, фотографии, flash-карты, облачные хранилища и так далее). Накопителями считаются приспособления позволяющие хранить и дополнять информацию.

Хранение является одной из основных операций, осуществляемых над информацией, с целью обеспечения её доступности в течение некоторого промежутка времени.