

## Информатика:

преподаватель **Шеховцова Елена Алексеевна** [elena55578@mail.ru](mailto:elena55578@mail.ru)

Составить **конспект в тетради** по теме и отправить **фото конспекта** на электронный адрес преподавателя. Выполнить **до 19.11.2021 включительно**.

**Укажите дату, тему, план урока, Фамилию и имя, ГРУППУ на полях!!!**

**Дата 17.11.2021**

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Тема:</b> | <b>Введение. 1 ч.</b>  |
| <b>План:</b> |  |
| <b>1.</b>    | <b>Правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ.</b>                                |
| <b>2.</b>    | <b>Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах.</b> |

### Опорный конспект:

#### **1. Правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ. (Прочитать. Записать краткий конспект основных моментов.)**

Находясь за компьютером, рекомендуется периодически отдыхать, отвлекаться от экрана монитора, смотреть в окно, однако во время работы надо быть предельно внимательным.

Во избежание несчастного случая, поражения электрическим током, поломки оборудования, рекомендуется выполнять следующие правила:

- 1) не входить в помещение, где находится вычислительная техника без разрешения преподавателя;
- 2) не включать без разрешения оборудование;
- 3) при несчастном случае, или поломке оборудования позвать преподавателя; знать, где находится пульт выключения оборудования (выключатель, красная кнопка, рубильник);
- 4) не трогать провода и разъемы (возможно поражение электрическим током);
- 5) не допускать порчи оборудования;
- 6) не работать в верхней одежде;
- 7) не прыгать, не бегать (не пылить);
- 8) не шуметь.

#### **Строго запрещается:**

- 1) трогать разъемы соединительных кабелей;
- 2) прикасаться к питающим проводам и устройствам заземления;
- 3) прикасаться к экрану и тыльной стороне монитора;
- 4) включать и отключать аппаратуру без указания преподавателя;
- 5) работать во влажной одежде и влажными руками;
- 6) класть диск, книги, тетради на монитор и клавиатуру.

Работать следует на расстоянии 60-70 см, допустимо не менее 50 см, соблюдая правильную посадку, не сутулясь, не наклоняясь; учащимся, имеющим очки для постоянного ношения, - в очках.

Уровень глаз при вертикальном расположении экрана должен приходиться на центр экрана или 2/3 его высоты. Оптимальное расстояние глаз учащихся до экрана монитора должно быть в пределах 0,6 - 0,7 м, допустимое - не менее 0,5 м.

Нельзя работать при недостаточном освещении и при плохом самочувствии.

Все задания выполнять только с разрешения преподавателя.

### **ЧЕМ ОПАСЕН ДЛЯ НАС КОМПЬЮТЕР**

Компьютер - высокотехнологичное технически хорошо продуманное устройство, но вместе с тем очень опасное. Иногда опасность реальна, а иногда, он незаметно воздействует на Ваше здоровье и психику.

Возможные воздействия:

- На зрение. (Преломление - искажение изображения происходит в связи с тем, что лицевое стекло монитора очень толстое, для безопасности на случай разрушения кинескопа; растр - изображение состоит из точек и строк; мелькание - изображение формируется кадрами, как в телевизоре; свечение - свечение изображения не естественно и происходит дополнительное утомление глаз.) Для профилактики следует чаще моргать, периодически отвлекаться (смотреть в окно, в даль), делать гимнастику для глаз. При наборе текста стараться, как можно меньше смотреть на монитор.
- Излучение микроволновое (радиация) и электромагнитное.
- Высокое напряжение от 110 до 50000В в неисправных блоках может сохраняться длительное время, поэтому не следует касаться токоведущих частей под напряжением и не использовать компьютер в сырых помещениях.
- Воздействие на осанку, неправильная организация рабочего места может привести к быстрому утомлению, искривлению позвоночника (необходима правильная организация рабочего места и времени, гимнастика).
- Компьютерные вирусы влияют на здоровье: плавающие линии, плавающая четкость, инфразвуки, ультразвуки, "двадцать пятый кадр", стресс от потери информации...
- Артрит (при работе с мышкой и клавиатурой более всего задействованы - указательный и средний пальцы, мышцы запястья и предплечья, что может вызвать болезнь суставов) – необходимо распределение нагрузки на все пальцы (десятипальцевый - слепой метод печати).
- Ионизированная (наэлектризованная) пыль - сильный канцероген – необходимо проветривать помещение и содержать в чистоте.
- Компьютерные игры и Интернет иногда перерастают в психологическую (компьютерную) зависимость, поэтому следует развивать чувство самоконтроля.

### **ЧЕМ ОПАСНЫ МЫ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА**

Не только компьютерная техника может повредить нашему здоровью, но и мы при несоблюдении элементарных правил гигиены и труда можем испортить оборудование.

Возможные повреждения:

- Блоков компьютера - это царапины, вмятины, трещины.
- Механические повреждения клавиатуры. Стираются надписи на клавишах (маникюр, кольца, кремы...), от сильного удара клавиши "залипают" (в особенности пробел и ввод).
- Механическое повреждение тонкого защитного слоя экрана, касание поверхности экрана пальцем, указкой, ручкой, карандашом... Не желательно протирать экран грубой тканью.
- Внутренние механические повреждения, которые могут возникнуть от удара или попадания постороннего предмета вовнутрь. (Категорически запрещается переносить, передвигать блоки компьютера во включенном состоянии.)
- Токопроводящая пыль, загрязнения, влага нарушают теплопроводность блоков и могут вывести из строя блоки компьютера.
- Крошки, кофе, чай, скрепки... могут попасть в компьютерные блоки и вывести их из строя.
- Бумага, положенная на вентиляционные отверстия блоков (монитора) нарушает их тепловой режим.
- Частое включение / выключение компьютера создает дополнительную нагрузку на блоки компьютера.

**Санитарно-гигиенические нормы при работе с компьютером:**

- 1) Если в комнате несколько компьютеров, то расстояние от передней панели одного из них до задней стенки другого должно быть не менее 2 м.
- 2) Между боковыми стенками расстояние должно быть не менее 1 м 20 см.
- 3) На каждого пользователя должно приходиться не менее 6 квадратных метров, не менее 20 кубических.
- 4) Нельзя работать в подвалах и полуподвалах.
- 5) При работе за компьютером освещенность должна быть не менее 300 люкс.
- 6) Глаза работающего за компьютером должны находиться на уровне верхней границы экрана.
- 7) Взрослому положено каждые 1,5-2 часа работы за компьютером отдыхать по 15-20 минут (первоклассникам безопасно находиться за компьютером 10 минут 1 раз в неделю).
- 8) Шум от компьютера допускается не более 50 дБ.
- 9) При работе с ноутбуком рекомендуется пользоваться выносной клавиатурой (чтобы руки не находились в поле, излучаемом источником питания).

## **2. Роль информационной деятельности в современном обществе: экономической, социальной, культурной, образовательной сферах. (Прочитать. Записать краткий конспект основных моментов.)**

**Информационная деятельность** – деятельность, обеспечивающая сбор, обработку, хранение, поиск и распространение информации, а также формирование информационного ресурса и организацию доступа к нему.

Информация всегда играла чрезвычайно важную роль в жизни человека. Кто владеет наибольшим объемом информации по какому-либо вопросу, тот всегда находится в более выигрышном положении по сравнению с остальными. Общеизвестно высказывание о том, что тот, кто владеет информацией, тот владеет и миром.

С давних времен сбор и систематизация сведений об окружающем мире помогали человеку выживать в нелегких условиях – из поколения в поколение передавался опыт и навыки изготовления орудий охоты и труда, создания одежды и лекарств. Информация постоянно обновлялась и дополнялась – каждое изученное явление позволяло перейти к чему-то новому, более сложному.

Со временем большие объемы данных об окружающем мире поспособствовали развитию научно-технического прогресса и, как следствие, всего общества в целом – человек смог научиться управлять различными видами вещества и энергии.

С течением времени роль информации в жизни человека становилась все существеннее. Сейчас, в первой половине XXI века роль информации в жизни человека является определяющей – чем больше навыков и знаний он имеет, тем выше ценится как специалист и сотрудник, тем больше имеет уважения в обществе.

В последние десятилетия настойчиво говорят о переходе от «индустриального общества» к «обществу информационному».

Происходит смена способов производства, мировоззрения людей, их образа жизни. Одновременно происходят изменения и в характере труда, который является показателем степени свободы трудящихся индивидов, показателем их отношения к труду. Это выражается, прежде всего, в возрастании масштабов применения научных знаний в процессе

производства, что ведет к возрастанию творческого начала в процессе труда. Труд становится более творческим, увеличивается доля умственного труда, возрастает значимость его индивидуальных особенностей и соответственно уменьшается доля труда физического, изматывающего мускульные силы человека. Новая технология требует не стандартных исполнителей, не роботов, а индивидуалов, творческих личностей.

Информация стала одним из важнейших стратегических, управленческих ресурсов, наряду с ресурсами – человеческим, финансовым, материальным.

Использование микропроцессорной технологии, электронно-вычислительных машин и персональных компьютеров обусловило коренное преобразование отношений и технологических основ деятельности в различных сферах общественной жизни: производстве и потреблении, финансовой деятельности и торговле, социальной структуре общества и политической жизни, сфере услуг и духовной культуре.

**Тремя основными направлениями использования информационных систем в экономике являются:**

1. *Средства для обработки больших массивов неструктурированной информации* - обеспечивают доступ и обработку информации, как правило поступающей из макроокружения предприятия, позволяют осуществлять доступ к удаленным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам. С помощью таких средств можно проводить маркетинговые исследования или мониторинг изменений в действующем законодательстве.

2. *Средства автоматизации бизнес-процессов предприятия* - позволяют работникам предприятия выполнять работу более качественно и эффективно. К этим средствам относятся, в частности, и средства обработки больших массивов структурированных данных, такие, как базы данных и электронные архивы.

3. *Средства автоматизации труда управленцев* - дают возможность использовать наработанный мировой опыт, заложенный в информационные продукты для управления предприятием.

Понятие "*информационная культура*" характеризует одну из граней культуры, связанную с информационным аспектом жизни людей. Роль этого аспекта в информационном обществе постоянно возрастает; и сегодня совокупность информационных потоков вокруг каждого человека столь велика, разнообразна и разветвлена, что требует от него знания законов информационной среды и умения ориентироваться в информационных потоках. В противном случае он не сможет адаптироваться к жизни в новых условиях, в частности, к изменению социальных структур, следствием которого будет значительное увеличение числа работающих в сфере информационной деятельности и услуг.

Под *информационной культурой* понимают совокупность принципов и реальных механизмов, обеспечивающих позитивное взаимодействие этнических и национальных культур, их соединение в общий опыт человечества.

В настоящее время все более возрастает *роль информационно-социальных технологий в образовании*, которые обеспечивают всеобщую компьютеризацию учащихся и преподавателей на уровне, позволяющем решать, как минимум, три основные задачи:

– обеспечение выхода в сеть Интернет каждого участника учебного процесса, причем, желательно, в любое время и из различных мест пребывания;

– развитие единого информационного пространства образовательных индустрий и присутствие в нем в различное время и независимо друг от друга всех участников образовательного и творческого процесса;

– создание, развитие и эффективное использование управляемых информационных образовательных ресурсов, в том числе личных пользовательских баз и банков данных и знаний учащихся и педагогов с возможностью повсеместного доступа для работы с ними.

Все больше возрастает понимание того, что традиционная схема получения образования в первой половине жизни морально устарела и нуждается в замене непрерывным образованием и обучением в течение всей жизни. Для новых форм образования характерны интерактивность и сотрудничество в процессе обучения. Должны быть разработаны новые теории обучения, такие как конструктивизм, образование, ориентированное на студента, обучение без временных и пространственных границ. Для повышения качества образования предполагается также интенсивно использовать новые образовательные технологии.

**Дата 17.11.2021**

|              |   |
|--------------|---|
| <b>Тема:</b> | <b>Тема 1.1. Информатика и информация 1 ч.</b>  |
| <b>План:</b> |   |
| <b>1.</b>    | <b>Понятие, структура и задачи информатики.<br/>Понятия «информация», «данные», «знания».<br/>Классификация информации.<br/>Измерение и кодирование информации.</b> |
| <b>2.</b>    | <b>Представление информации в двоичной системе счисления.</b>   |

**Опорный конспект:**

**1. Понятие, структура и задачи информатики. Понятия «информация», «данные», «знания». Классификация информации. Измерение и кодирование информации. (Прочитать. Записать краткий конспект основных моментов.)**

Любая наука, и информатика в том числе, начинается со строгих определений используемых в ней понятий и терминов, поэтому было бы вполне разумным начать изложение основ теории информации именно с ее точного определения. Определить какое-либо понятие – значит выразить его через другие понятия, уже определенные ранее. Сложность ситуации заключается в том, что информация является одной из исходных категорий мироздания, и следовательно, определение "информации вообще" невозможно свести к каким-то более простым, исходным терминам.

Частные трактовки понятия "информация" имеют значительное расхождение в различных научных дисциплинах, в технике и на бытовом уровне. Неоднозначность преодолевается тем, что в каждой "узкой" дисциплине дается свое определение термина (его следует считать частным) и именно оно используется.

Еще в XIX в. термин "информация" в Европе производился от предлога "in" – "в" и слова "forme" и трактовался как нечто упорядочивающее, оформляющее. Тогда *информатором* называли домашнего учителя, а *информацией* – учение, наставление. В настоящее время его трактовка разнообразна и многогранна.

Современное понятие информации стало использоваться в науке в середине XX в. Согласно справочной литературе под информацией понимают:

- *сведения, сообщения о чем-либо, которыми обмениваются люди;*
- *сигналы, импульсы, образы, циркулирующие в технических (кибернетических) устройствах;*
- *количественную меру устранения неопределенности (энтропии), меру организации системы;*
- *отражение разнообразия в любых объектах и процессах неживой и живой природы.*

Есть и другие определения информации, но все они зачастую несовместимы друг с другом. Например, информацией именуется абстрактный концепт, физическое свойство, функция самоуправляемых систем. Информация может быть объективной и субъективной, материальной и идеальной, это и вещь, и свойство, и отношение. Классификация информации

Информацию можно условно делить на различные виды, основываясь на том или ином ее свойстве или характеристике, например по *способу кодирования, общественному назначению, сфере возникновения, способу передачи и восприятия* и т.д. (рис. 1).



Рисунок 1. – Классификация информации

***Информация*** - это произвольная последовательность символов, несущих смысловую нагрузку. Каждый новый символ увеличивает количество информации.

**Методы изучения информации**— это способы и технологии получения, хранения, передачи и обработки информации, а инструмент для работы с информацией — компьютер.

Информация, как предмет науки, имеет некоторые характеристики и свойства. Перечислим наиболее важные из них.

**Информацию можно:**

- создавать;
- передавать;
- воспринимать;
- запоминать;
- искать;
- принимать;
- копировать
- обрабатывать;
- разрушать;
- измерять;
- делить на части;
- упрощать и др

**Информация может существовать в самых разнообразных формах:**

- в форме световых, звуковых или радиоволн;
- в форме электрического тока или напряжения;
- в форме магнитных полей;
- в виде знаков на бумаге и др.

Информация передаётся в форме **сообщений** от некоторого **источника** информации к её **приёмнику** посредством **канала связи** между ними. Источник посылает **передаваемое сообщение**, которое **кодируется в передаваемый сигнал**. Этот сигнал посылается по **каналу связи**. В результате в приёмнике появляется **принимаемый сигнал**, который **декодируется** и становится **принимаемым сообщением**.

Передача информации по каналам связи часто сопровождается воздействием **помех**, вызывающих **искажение и потерю информации**.

### Свойства информации:

- ! **Достоверность** информации, т.е., она **достоверна**, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений.
- ! **Полнота** информация, т.е., если ее достаточно для понимания и принятия решений. Неполнота информации сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.
- ! **Ценность** информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи.
- ! **Актуальность**, т.е. информация важна, существенна в настоящий момент времени.
- ! **Ясность**. Если ценная и актуальная информация выражена непонятными словами, она может стать бесполезной.
- ! **Понятность**. Информация становится **понятной**, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация.

### Виды информации:

- **зрение**; с помощью глаз люди различают цвета, воспринимают зрительную информацию, к которой относятся и текстовая, и числовая, и графическая;
- **слух**; уши помогают воспринимать звуковую информацию – речь, музыку, звуковые сигналы, шум;
- **обоняние**; с помощью носа люди получают информацию о запахах окружающего мира;
- **вкус**; вкусовые рецепторы языка дают возможность получить информацию о том, каков предмет на вкус – горький, кислый, сладкий, соленый;
- **осязание**; кончиками пальцев (или просто кожей), на ощупь можно получить информацию о температуре предмета – горячий он или холодный, о качестве его поверхности – гладкий или шершавый.

Под **обработкой информации** в информатике понимают любое преобразование информации из одного вида в другой, производимое по строгим формальным правилам.

**Средства обработки информации** - это всевозможные устройства и системы, созданные человечеством, и в первую очередь ЭВМ - универсальная машина для обработки информации.

Компьютеры обрабатывают информацию путем выполнения некоторых алгоритмов. Обработка является одной из основных операций, выполняемых над информацией, и главным средством увеличения объема и разнообразия информации.

Живые организмы и растения обрабатывают информацию с помощью своих органов и систем.

Все множество информации, которое существует вокруг нас необходимо как-то измерять.

### Единицы измерения информации:

В качестве единицы информации Клод Шеннон предложил принять один **бит** (англ. *bit* — *binary digit* — двоичная цифра).

**Бит** — слишком мелкая единица измерения. На практике чаще применяется более крупная единица — **байт**, равная восьми битам. Именно восемь битов требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера ( $256=2^8$ ).

Информация, которую обрабатывает компьютер, представлена двоичным кодом с помощью двух цифр – 0 и 1. Эти два символа 0 и 1 принято называть *битами* (от английского *binary digit* – двоичный знак).

Как уже изложено выше, **бит** наименьшая единица измерения объема информации. Следующая по величине единица – **байт**. Остальные единица измерения информации являются производными от байта – *килобайт*, *мегабайт*, *гигабайт*, *терабайт*. Ниже в таблице 1 представлены единицы измерения информации и соотношение между ними.

Таблица 1

Единицы измерения информации (**выучить наизусть**)

| Название                                  | Условное обозначение       | Соотношение                                  |
|---|----------------------------|--|
| <b>1 бит</b>                              | <b>Минимальная единица</b> |  |
| Байт <b>Вес одного символа информации</b> | Байт                       | 1 Байт = 2 <sup>3</sup> Бит = 8 Бит          |
| Килобайт                                  | Кбайт                      | 1 Кбайт = 2 <sup>10</sup> Байт = 1024 байт   |
| Мегабайт                                  | Мбайт                      | 1 Мбайт = 2 <sup>10</sup> Кбайт = 1024 Кбайт |
| Гигабайт                                  | Гбайт                      | 1 Гбайт = 2 <sup>10</sup> Мбайт = 1024 Мбайт |
| Терабайт                                  | Тбайт                      | 1 Тбайт = 2 <sup>10</sup> Гбайт = 1024 Гбайт |
| Петабайт                                  | Пбайт                      | 1 Пбайт = 2 <sup>10</sup> Тб = 1024 Тб       |
| Экзабайт                                  | Эбайт                      | 1 Эбайт = 2 <sup>10</sup> Пб = 1024 Пб       |
| Зеттабайт                                 | Збайт                      | 1 Збайт = 2 <sup>10</sup> Эб = 1024 Эб       |
| Йоттабайт                                 | Йбайт                      | 1 Йбайт = 2 <sup>10</sup> Зб = 1024 Зб       |

В информатике используются следующие подходы к измерению информации: **со-держательный** и **алфавитный**.

1. **СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ПОДХОД** к измерению информации – сообщение, уменьшающее неопределенность знаний человека в два раза, несет для него 1 бит информации. Количество информации, заключенное в сообщении, определяется по *формуле Ральфа Хартли (формула Хартли)*, которую он ввел в 1928 г:  $I = \log_2 N$ , где  $I$  – количество информации (бит), заключенное в сообщении, а  $N$  – количество равновероятных событий (количество вариантов). Из данной формулы также следует формула:  $N = 2^I$ .

2. **АЛФАВИТНЫЙ (ТЕХНИЧЕСКИЙ) ПОДХОД** к измерению информации – основан на подсчете числа символов в сообщении. Если допустить, что все символы в сообщении вычисляются по формуле:  $I_c = i \cdot N$ , где  $I_c$  – информационный объем сообщения,  $N$  – количество символов (мощность алфавита:  $N = 2^i$ ),  $i$  – информационный объем 1 символа.

Далее рассмотрим примеры решения задач (**должны быть записаны!**).

**Пример 1.** Переведите в биты 12 байт.

*Решение:* так как 1 байт = 8 битам, то 12 байт = 12·8 = 96 бит.

*Ответ:* 96 бит.

**Пример 2.** Переведите в байты 72 бит.

*Решение:* так как 1 байт = 8 битам, то 72 бит = 72:8 = 9 байт.

*Ответ:* 9 байт.

**Пример 3.** Определите информационный объем сообщения «Информатика».

*Решение:* в слове «Информатика» 11 символов, по формуле  $I_c = i \cdot N$ , где  $i$  – информационный объем 1 символа, который равен 1 байту (1 символ = 1 байту), а  $N$  – количество символов, то получаем, что  $I_c = 11 \cdot 1 = 11$  байт = 11·8 = 88 бит.

*Ответ:* 88 бит.

**Пример 4.** Какова мощность алфавита, если слово длиной 10 символов несет 30 бит информации.



*Решение:* мощность алфавита вычисляется по формуле  $N = 2^i$ , где  $i$  – информационный объем 1 символа. Так как в слове 10 символов, а количество информации равно 30 битам, то  $1 \text{ символ} = \frac{30}{10} = 3 \text{ бит}$ , тогда мощность алфавита равна  $N = 2^3 = 8$  символам.

*Ответ:* 8 символов.

## 2. Представление информации в двоичной системе счисления.

**Представление информации в ЭВМ.** К достоинству двоичной системы счисления относится – простота совершаемых операций, возможность автоматической обработки информации с использованием двух состояний элементов ПК.

**Кодирование** – это операция преобразования знаков или групп знаков одной знаковой системы в знаки или группы знаков другой знаковой системы. **Декодирование** – расшифровка кодированных знаков, преобразование кода символа в его изображение. **Двоичное кодирование** – кодирование информации в виде 0 и 1.

Способы кодирования и декодирования информации в компьютере, в первую очередь, зависит от вида информации, а именно, что должно кодироваться: числа, символьная информация (буквы, цифры, знаки), графические изображения, звук.

1. **Двоичное кодирование чисел** – для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называют системами счисления.

2. **Двоичное кодирование текста** – присвоение символу определенного кода – это вопрос соглашения, которое фиксируется в кодовой таблице. В качестве международного стандарта была принята кодовая таблица ASCII (American Standard Code for Information Interchange) – на 1 символ отводится 1 байт (8 бит), всего можно закодировать 256 символов. С 1997 г. появился новый международный стандарт Unicode, который отводит для кодировки одного символа 2 байта (16 бит), и можно закодировать 65536 различных символов.

3. **Двоичное кодирование графики** – пространственная дискретизация – перевод графического изображения из аналоговой формы в цифровой компьютерный формат путем разбиения изображения на отдельные маленькие фрагменты (точки) где каждому элементу присваивается код цвета. Пиксель – минимальный участок изображения на экране, заданного цвета. Растровое изображение формируется из отдельных точек – пикселей, каждая из которых может иметь свой цвет. Двоичный код изображения, выводимого на экран хранится в видеопамяти. Кодирование рисунка растровой графики напоминает – мозаику из квадратов, имеющих определенный цвет. Для хранения черно-белого изображения используется 1 бит, цветные изображения формируются в соответствии с двоичным кодом цвета, который хранится в видеопамяти. Цветное изображение на экране формируется за счет смешивания трех базовых цветов – красного, зеленого и синего.

4. **Двоичное кодирование звука** – в аналоговой форме звук представляет собой волну с непрерывно меняющейся амплитудой и частотой. На компьютере работать со звуковыми файлами начали с начала 90-х гг. В основе кодирования звука с использованием ПК лежит – процесс преобразования колебаний воздуха в колебания электрического тока и последующая дискретизация аналогового электрического сигнала. Кодирование и воспроизведение звуковой информации осуществляется с помощью специальных программ (редактор звукозаписи). Временная дискретизация – способ преобразования звука в цифровую форму путем разбиения звуковой волны на отдельные маленькие временные участки, где амплитуды этих участков квантуются (им присваивается определенное значение).

5. **Представление видеoinформации** – в последнее время компьютер все чаще используется для работы с видеoinформацией. Простейшей такой работой является просмотр кинофильмов и видеоклипов. Следует четко представлять, что обработка видеoinформации требует очень высокого быстродействия компьютерной системы. Что представляет собой фильм с точки зрения информатики? Прежде всего, это сочетание звуковой и

графической информации. Кроме того, для создания на экране эффекта движения используется дискретная по своей сути технология быстрой смены статических картинок.

**Дата 17.11.2021**

|       |   |      |
|-------|---|------|
| Тема: | Тема 2.1. Электронные вычислительные машины | 1 ч. |
| План: |   |      |
| 1.    | Архитектура и структура ЭВМ.                |      |
| 2.    | Тенденции развития вычислительной техники.  |      |

**Опорный конспект:**

### 1. Архитектура и структура ЭВМ.

*Архитектура компьютера* – это его устройство и принципы взаимодействия его основных элементов – логических узлов, среди которых основными являются

- процессор,
- внутренняя память (основная и оперативная),
- внешняя память
- устройства ввода-вывода информации (периферийные).

Каждый логический узел компьютера выполняет свои функции.



*Центральный процессор*<sup>1</sup> — электронный блок либо интегральная схема, исполняющая машинные инструкции (код программ), главная часть аппаратного обеспечения компьютера или программируемого логического контроллера. Иногда называют микропроцессором или просто процессором.

<sup>1</sup> англ. central processing unit, CPU



Рисунок 1 – Процессор

### Функции процессора

- обработка данных (выполнение над ними арифметических и логических операций);
- управление всеми остальными устройствами компьютера.

### Характеристики процессора:

- **Тактовая частота** (в МГц, ГГц) и подразумевает под собой количество тактов (вычислений) в секунду.
- **Частота шины** – тактовая частота (в МГц), с которой происходит обмен данными между процессором и системной шиной материнской платы.
- **Множитель** – коэффициент умножения, на основании которого производится расчет конечной тактовой частоты процессора, методом умножения частоты шины на коэффициент (множитель).
- **Разрядность (32/64 bit)** — максимальное количество бит информации, которые процессор может обрабатывать и передавать одновременно.
- **Кэш-память первого уровня, L1** — это блок высокоскоростной памяти, который расположен на ядре процессора, в него помещаются данные из оперативной памяти. Сохранение основных команд в кэше L1 повышает быстродействие процессора, так как обработка данных из кэша происходит быстрее, чем при непосредственном взаимодействии с ОЗУ.
- **Кэш-память второго уровня, L2** — это блок высокоскоростной памяти, выполняющий те же функции, что и кэш L1, однако имеющий более низкую скорость и больший объем.
- **Кэш-память третьего уровня** обычно присутствует в серверных процессорах или специальных линейках для настольных ПК.
- **Ядро** – определяет большинство параметров центрального процессора: тип сокета, диапазон рабочих частот и частоту работы FSB. характеризуется следующими параметрами:
  - Техпроцесс Масштаб технологии (мкм), которая определяет размеры полупроводниковых элементов, составляющих основу внутренних цепей процессора.
  - Напряжение, которое необходимо процессору для работы и характеризует энергопотребление.
  - Тепловыделение – мощность (Вт), которую должна отводить система охлаждения, чтобы обеспечить нормальную работу процессора.
  - Тип сокета – то есть разъём для установки процессора на материнской плате.

**Оперативная память<sup>2</sup>** или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) — энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код (программы), а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором.



Рисунок 2 – Оперативная память

**Функции оперативной памяти:**

- прием информации от других устройств;
- запоминание информации;
- передача информации по запросу в другие устройства компьютера.

**Характеристики оперативной памяти:**

- форм-фактор (размер);
- тип DDR — 1, 2, 3, 4;
- тайминги – длительность импульсов и пауз обновления ячеек памяти;
- тактовая частота оперативной памяти — частота в МГц (количество импульсов в секунду), с которой работает оперативная память;
- тактовая частота шины — частота канала, по которому идёт обмен данными между оперативной памятью и процессором;
- пропускная способность — это сколько за секунду времени может быть «пропущено» данных через плату оперативной памяти;
- объём;
- напряжение.

**Жёсткий диск, винчестер (накопитель на жёстких магнитных дисках, или НЖМД)<sup>3</sup>** — запоминающее устройство произвольного доступа, основанное на принципе магнитной записи.

Винчестер является основным накопителем данных в большинстве компьютеров. Именно на жёсткий диск устанавливается операционная система или другое программное обеспечение.



Рисунок 3 – Жёсткий диск

<sup>2</sup> англ. Random Access Memory, RAM, память с произвольным доступом

<sup>3</sup> англ. hard (magnetic) disk drive, HDD, HMDD

#### Характеристики жёстких дисков:

- **форм-фактор;**
- **объём;**
- **скорость вращения шпинделя;**
- **исполнение геометрии;**
- **интерфейс подключения;**
- **объём буфера;**
- **наработка на отказ;**
- **среднее время ожидания;**
- **энергопотребление и тепловыделение.**

**Видеокарта<sup>4</sup>** — устройство, преобразующее графический образ, хранящийся как содержимое памяти компьютера (или самого адаптера), в форму, пригодную для дальнейшего вывода на экран монитора.



Рисунок 4 – Видеокарта

#### Характеристики видеокарт:

- **тип подключения;**
- **предназначение;**
- **производитель видеопроцессора (GPU);**
- **частота GPU, МГц;**
- **количество занимаемых слотов на материнской плате;**
- **тип видеопамяти;**
- **объем видеопамяти, ГБ;**
- **тактовая частота видеопамяти, МГц;**
- **шина обмена данными с памятью, бит;**
- **низкопрофильные карты;**
- **тип охлаждения;**
- **поддержка SLI и CrossFire;**
- **поддержка разных версий DirectX;**
- **видеовыходы;**
- **необходимость дополнительного питания.**

В основе архитектуры современных ЭВМ лежит **магистрально-модульный принцип** (рис. 5), который позволяет комплектовать нужную конфигурацию и производить необходимую модернизацию. Он опирается на шинный принцип обмена информацией между модулями

---

<sup>4</sup> также видеоадаптер, графический адаптер, графическая плата, графическая карта, графический ускоритель



Рисунок 5 – Магистрально-модульный принцип построения компьютера

Системная шина или магистраль компьютера включает в себя три многозарядные шины:

- шину данных – для передачи различных данных между устройствами компьютера;
- шину адреса – для адресации пересылаемых данных, то есть для определения их местоположения в памяти или в устройствах ввода/вывода;
- шину управления, которая включает в себя управляющие сигналы, которые служат для временного согласования работы различных устройств компьютера, для определения направления передачи данных, для определения форматов передаваемых данных и т. д.

**Основой построения модульного устройства компьютера является *материнская (или системная) плата*<sup>5</sup> — печатная плата, которая содержит основную часть устройства (рис. 6).**



Рисунок 6 – Материнская плата

**На системной (материнской) плате размещаются:**

- **микروпроцессор;**
- **математический сопроцессор;**
- **генератор тактовых импульсов;**

<sup>5</sup> от англ. motherboard, МВ или англ. mainboard — главная плата

- **микросхемы памяти;**
- **контроллеры внешних устройств;**
- **звуковая и видеокарты;**
- **таймер.**

## **1. Многообразие компьютеров**

В настоящее время рынок персональных компьютеров представлен огромным количеством моделей различных конфигураций. Основными факторами, влияющими на дальнейшее развитие компьютерной индустрии, станет снижение цен, появление в этом сегменте рынка все большего числа производителей. Компьютерный бизнес — одна из самых динамично развивающихся сфер как российской, так и мировой экономики.

Также положительную динамику рынка персональных компьютеров связывают с глобальной «мобилизацией» потребителей. Сегодня все больше рядовых пользователей переходят с громоздких настольных машин на портативные ПК — например, ноутбуки и нетбуки. Немудрено, что при таком невероятном многообразии компьютеров пользователю практически невозможно выбрать персональный компьютер самостоятельно.

### Существует различные системы классификации ЭВМ:

- **по производительности и быстродействию;**
- **по назначению;**
- **по уровню специализации;**
- **по типу используемого процессора;**
- **по особенностям архитектуры;**
- **по размерам.**

Рассмотрим одну из таких классификаций.

### **1. Персональные компьютеры**

**1.1. Стационарные компьютеры.** Занимают постоянное место, например, компьютерный стол. Обладают большими вычислительными мощностями чем переносные гаджеты. Выделим основные виды подобных устройств:

– **Десктопы.** Самые мощные и производительные персональные компьютеры, основным компонентом которого является системный блок, занимающий постоянное место. К блоку подключаются периферийные устройства – клавиатура, мышь, монитор и прочее. Такое устройство является модульным, то есть отдельные его части подлежат замене, что позволяет постоянно обновлять и улучшать показатели работы компьютера.

– **Неттопы.** По сути это те же десктопы, но они обладают меньшими габаритами и более экономным энергопотреблением. Их производительность меньше, но для некоторых задач она не настолько важна, а вот отсутствие шума для некоторых покупателей является приоритетом. Такой девайс занимает меньше места и его значительно проще разместить в домашних или офисных условиях, что также имеет высокую ценность в некоторых ситуациях.

– **Моноблоки.** У данного вида стационарных ПК отсутствует видимый системный блок – все его компоненты размещены в мониторе, который так же служит корпусом для комплектующих. Такие устройства обладают высокой эстетичностью и меньшими требованиями к наличию свободного места, а топовые моноблоки практически не уступают по характеристикам привычным десктопам.

**1.2. Портативные компьютеры** – переносные персональные компьютеры, имеют высокие требования к мобильности конструкции и ее весу, способны работать в автономном режиме, для увеличения которого производители зачастую жертвуют производительностью системы. Этот вид ПК классифицируют следующим образом:

– **Ноутбуки** – переносные компьютеры, оснащенные батареей, которая позволяет устройству работать без подключения к электрической сети. В одном корпусе такого гаджета одновременно находятся все необходимые элементы – монитор, клавиатура, процессор и прочая начинка.

– **Нетбуки** – это компактные ноутбуки, которые приносят производительность в жертву легкости веса и упрощения мобильности, они отлично подходят для тех, кто лю-

бит работать не только за определенным рабочим местом, но и буквально где придется – в поезде, кафе или библиотеке.

– **Планшеты** – нечто среднее между смартфонами и ноутбуками. Обладают довольно большой диагональю экрана порядка 10 дюймов, весят заметно меньше ноутбуков. Управляются посредством сенсорного дисплея, хотя, например, планшетные ноутбуки обладают полноценной клавиатурой.

– **Карманные компьютеры и смартфоны.** Форм-фактор КПК был крайне популярен на заре нулевых, когда мобильные телефоны еще не предоставляли широких возможностей. Пришедшие на смену КПК смартфоны проигрывают в производительности более тяжелым и мощным ноутбукам, зато они имеют неоспоримое достоинство – они умещаются в карман и их всегда можно иметь под рукой.

**2. Вычислительные серверы** – благодаря таким компьютерам обеспечивается доступ к сетям, в том числе и интернету. Все файлы и информация, которую пользователь видит на экране монитора при веб-серфинге, хранится на таких серверах. Для таких компьютеров огромную роль играет производительность, но есть и более важная характеристика подобных систем – надежность. Вычислительные серверы должны без сбоев работать весь срок своей службы. Такие типы компьютеров всегда имеют резервные копии данных, что сказывается на общей концепции их архитектуры.

В основе такой аппаратуры лежит параллельная обработка информации, потому серверы стали пионерами в развитии многопроцессорности и многоядерности, которая сегодня используется уже повсеместно.

**3. Суперкомпьютеры** – профессиональные машины с наиболее высокой на сегодняшний день производительностью, они используются в научных лабораториях и крупном бизнесе. Такое устройство представляет собой целый комплекс компьютерных устройств, который может занимать огромные помещения. Каждый составной элемент подобной машины отвечает за свою конкретную задачу, подобная структуризация и векторная организация позволяют решать самые сложные проблемы, требующие невероятного объема расчетов.

**4. Другие виды** – многие устройства, которые привычно воспринимаются опосредованно от компьютерной составляющей, например, банкоматы или игровые приставки, также по большому счету являются компьютерами. Бытовая техника тоже имеет в себе встроенные компьютеры, ответственные за выполнение ряда функций. Роботы, которые постепенно получают все большее распространение в нашей жизни, так же являются компьютерными устройствами.

## 2. Тенденции развития вычислительной техники. (Прочитать)

Технологический тренд – это актуальное и потенциально перспективное направление развития технологии в какой-либо области. Причем это может быть как уникальное направление развития в уже традиционной отрасли, так и формирование совершенно нового направления, создающего свою уникальную отрасль. Технологические тренды не только качественно меняют нашу жизнь, но могут еще и благоприятно изменить жизнь инвесторов, вовремя определивших перспективное и, главное, востребованное направление и точно выбравших публичные компании, которые могут стать бенефициарами технологического прорыва.

Мы разберем основные технологические тренды 2021 года, их триггерные точки, потенциальный эффект для общества и отрасли, а также компании, которые могут оказаться в эпицентре новых технологических сенсаций:

- Важность отслеживания трендов для инвестора и риски.
- Топ технологических трендов 2021.

Важность отслеживания трендов для инвестора и риски

Инновации являются ключом к росту, и все компании стремятся внедрять все самое перспективное, чтобы оставаться инвестиционно-привлекательными. Инвесторам важно следить за всеми инновационными трендами, так как инвестируя в новое направле-



ние, можно быть причастным к успехам компаний-революционеров и получить от этого неплохую финансовую выгоду с возможностьюкратно обогнать рынок.

Но нельзя забывать о том, что риски в данных трендах выше среднерыночных, как и в любых новых тенденциях. Ведь какая-то технология может не «выстрелить», какая-то провалиться или оказаться пустышкой. Либо же ее развитие затянется на долгие годы, что приведет к снижению интереса и инвестиций. Поэтому важно перед выбором компании для инвестирования изучить и компанию, и отрасль, в которой она работает, а также не забывать о диверсификации.

Последний год был полон неожиданных технологических достижений, поскольку весь мир изменился, чтобы соответствовать требованиям новой реальности. Но являются ли эти инновации временным явлением пандемии или теперь они останутся с нами надолго? Мы отобрали ряд технологических трендов 2021 года и попытались разобраться в этом.

#### **Рассматриваемые отрасли:**

- Виртуальный офис и ЦРМ.
- Облачные вычисления.
- Технологии 5G.
- Технологии VR и AR.
- ИИ и машинное обучение.
- Робототехника.
- Интернет вещей (IoT).
- Блокчейн.
- Онлайн-обучение.
- Big data.
- Освоение космоса.
- Еда будущего.
- Возобновляемые источники энергии.
- Кибербезопасность.
- Медицинские технологии.
- 3D-печать.

И теперь рассмотрим каждое направление более подробно.

### **Цифровые рабочие места, виртуальный офис**

Во всем мире в течение последних 1,5 лет произошел глобальный переход на незапланированную дистанционную работу, а сейчас этот тренд продолжается. И многие бизнес-лидеры задают вопросы, непосредственно связанные с этим, и пока оставшиеся без ответа:

- Вернется ли все в прежнее русло?
- Станет ли удаленная работа правилом или исключением?
- Постоянная удаленная работа также эффективна?
- Как это повлияет на производительность и благополучие сотрудников?
- Пострадают ли инновации при отсутствии прямых контактов между коллегами?
- Какую роль будет играть физический офис?

Компании могут преодолеть недостатки и особенности цифрового рабочего места, более сознательно используя его положительные аспекты, в том числе данные, генерируемые инструментами и платформами сотрудников. Это может помочь организациям оптимизировать индивидуальную и командную производительность и настроить взаимодействие с сотрудниками с помощью индивидуальных рекомендаций. Возможность удаленной работы превратится в нечто большее. А по мере развития локальных рабочих мест штаб-квартиры организаций могут использовать эти данные для создания современных, продуктивных, а главное экономичных офисов, которые легко интегрируются с удаленной работой.

Поэтому можно с уверенностью утверждать, что зародившийся в 2020г. тренд на цифровые рабочие места и виртуальный офис будет продолжаться и окончательно закрепится – станет нормой для прогрессивных компаний. Потенциально от этого выиграют все, кто к этому так или иначе причастен, хотя большинство из этих компаний уже получили от этого максимум, о чем свидетельствует взлет цен их акций. Так, весь 2020г. были сверх востребованными ПО и технологии для совместной работы. Например, мировой рынок видеоконференцсвязи достиг \$7,87 млрд – рост более чем вдвое по сравнению с предыдущим годом. А многие технологические гиганты, в том числе [Twitter](#) и [Facebook](#), уже объявляют о своих планах по увеличению постоянной работы из дома после COVID-19.

Отдельно стоит отметить компании, предоставляющие услуги видеосвязи ([Zoom](#), [Cisco](#), [Microsoft](#)), ПО для совместной работы ([Atlassian](#), [Asana](#), [Smartsheet](#)), электронные подписи ([DocuSign](#)), а также услуги облачных вычислений, речь о которых пойдет ниже.

## Облачные вычисления

Следующая отрасль, которая неразрывно связана с предыдущей – облачные технологии и вычисления. При внедрении цифровых рабочих мест и виртуального офиса они просто необходимы, и 2020г. доказал это.



Говоря простым языком, облачные вычисления – это предоставление различных услуг через Интернет. Сюда входит хранение данных, различные программы и приложения для совместного пользования, серверы, базы данных и т.д. Это удобный и все более популярный вариант для компаний, который совмещает в себе экономию затрат, повышение производительности, скорости и эффективности. Самая распространенная часть облачных вычислений – это облачные хранилища, которыми пользуется почти каждый.

Облачные вычисления стали доступны уже давно, но сейчас получают новый виток развития благодаря новым сетям интернета 5G (о котором также речь пойдет дальше) и потребности к более легким и удобным решениям. В облаке хранятся уже не только файлы, а большие ресурсоемкие программы и целые операционные системы, что позволяет работать с абсолютно любого устройства. Так, совсем недавно в июле 2021г. компания [Microsoft](#), которая давно развивает свою облачную платформу Azure, представила Windows 365 – виртуальные ПК в облаке на Windows 10 или Windows 11. Вся информация хранится в облаке, а не на устройстве. Это говорит о новом тренде и о возможном дальнейшем его развитии со стороны других компаний: как уже активно работающих с облачными вычислениями ([Snowflake](#), [Dropbox](#), [Twilio](#)), так и новых игроков.

В [сервисе Fin-Plan RADAR](#) в разделе поиска акций США можно отфильтровать компании, так или иначе работающими над облачными вычислениями. Для этого необходимо в расширенных фильтрах раздела поиска акций США выбрать подборку «Облачные вычисления». По всем компаниям можно изучить финансовые показатели, рыночные

мультипликаторы, их динамику. Подобная аналитика позволит выбрать самые перспективные компании данного технологического тренда.

## Технология 5G

Следующая технологическая тенденция, которая следует за облачными вычислениями – 5G. В то время как технологии 3G и 4G позволили выходить в Интернет, использовать различные услуги, управлять данными, увеличивать пропускную способность для потоковой передачи на различных сервисах (YouTube, Twitch, Spotify и т.д.), ожидается, что услуги 5G произведут революцию в нашей жизни путем предоставления услуг, основанных на передовых технологиях, в том числе AR и VR, речь о которых пойдет ниже, а также с облачными игровыми сервисами, такими как Google Stadia, NVidia GeForce Now. Со временем ожидается повсеместное использование данных сетей во всех секторах экономики, что определенно будет на руку организациям, предоставляющим данные услуги.

Практически все телекоммуникационные компании, такие как [Verizon](#), [T-mobile](#), [Apple](#), [Nokia Corp](#), [Qualcomm](#) и другие сейчас работают над созданием приложений 5G. С развитием этой технологии будут подключаться и другие. Ознакомиться с полным списком причастных к технологии 5G компаний можно, выбрав подборку «Технология 5G».

## Технологии VR и AR

Следующая выделяющаяся технологическая тенденция - виртуальная реальность (VR), дополненная реальность (AR) и расширенная реальность (ER). VR погружает пользователя в среду, в то время как AR дополняет ее. Хотя до сих пор эта технологическая тенденция использовалась в основном для игр, но уже сейчас она применяется и в обучении, и в моделировании.



После 2021 года мы можем ожидать дальнейшего внедрения этих технологий в нашу жизнь. AR и VR обладают огромным потенциалом использования в обучении, развлечениях, маркетинге и даже реабилитации после травм. Например, в России применение технологий VR и AR уже активно применяют в школах и больницах в рамках федеральной программы.

Нельзя забывать и о носимых устройствах – очках дополненной реальности от таких крупных компаний, как [Apple](#) и [Google](#). Лишь вопрос времени, когда эти продукты увидят свет. Но определенно, это даст новый виток развития данной технологии. В стороне не останутся и компании, уже лидирующие здесь: Oculus VR от [Facebook](#), HTC Vive, Valve, [Microsoft](#) и почти все другие технологические компании, с полным списком которых можно ознакомиться в сервисе Fin-Plan RADAR, выбрав подборку от Fin-plan «Виртуальная и дополненная реальность». При этом отрасль виртуальной реальности обладает одним из самых больших потенциалов и будет развиваться на протяжении еще относительно долгого времени.

В 2019г. было продано 14 млн устройств AR и VR. Ожидается, что к 2022г. мировой рынок AR и VR вырастет до \$209,2 млрд, создавая только больше возможностей как для производителей, так и для пользователей.

## Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение

Искусственный интеллект за последнее десятилетие уже стал знаком каждому, но он продолжает оставаться одной из самых прорывных технологических тенденций. Все потому, что его влияние на нашу жизнь находится на своих ранних этапах. Пока он больше известен по таким вещам, как распознавание изображений и речи, личные помощники для смартфонов, ускорение рутинных процессов, подбор персональных рекомендаций и т.д.

Но, помимо этого, ИИ все сильнее внедряется со стороны компаний для анализа взаимодействия пользователя и продукта, помощи в прогнозировании спроса, обнаружения изменяющихся моделей поведения клиентов путем анализа данных, что в перспективе позволит принимать более правильные решения и эффективнее использовать ресурсы. Все это, в свою очередь, увеличит доходы компаний, к этому причастным. Подобные технологии планируются к внедрению в ближайшем будущем, либо уже частично внедрены крупными технологическими компаниями: [Apple](#), [Facebook](#), [Amazon](#), [Microsoft](#), [Netflix](#) и др. Ознакомиться с их полным списком можно в [сервисе Fin-Plan RADAR](#), выбрав подборку «Искусственный интеллект и робототехника». О втором тренде данного фильтра речь пойдет ниже.

По оценкам экспертов, годовой доход от ПО с ИИ в 2025г. вырастет до \$130 млрд с \$40 млрд в 2021г. При этом рынок искусственного интеллекта в целом к 2025г. имеет потенциал вырасти до \$190 млрд.

Машинное обучение – часть ИИ, которая также внедряется во все отрасли промышленности, увеличивая продуктивность и создавая большой спрос на услуги внедрения и специалистов. А сложные модели машинного обучения помогают компаниям эффективно обнаруживать закономерности, выявлять аномалии, делать прогнозы и принимать решения, а также генерировать аналитические данные - и они все чаще становятся ключевыми факторами эффективной работы организации. Стоит также отметить крупные компании, которые не только внедряют ИИ и машинное обучение, но и предоставляют его для других: [Salesforce](#), [Oracle](#), [Adobe](#), [Accenture](#).

### Робототехника

Робототехника - индустрия, неразрывно связанная с предыдущей. Также имеет большую историю, но продолжает развиваться, только увеличивая свой потенциал. 2020г. оказался мощным драйвером для робототехники, которая была внедрена во многие производственные процессы наряду с ИИ, прежде всего из-за пандемии COVID-19. А благодаря инновациям в области искусственного интеллекта роботы становятся умнее. Следовательно, сегодня все больше и больше инвесторов ищут возможности для инвестирования в развивающиеся робототехнические компании. Помимо этого, робототехника уже смогла открыть новые возможности для трудоустройства (обслуживание роботов, написание программ для них), способствовала экономическому росту (внедрение роботов в производство, его ускорение и удешевление) и решила некоторые серьезные социальные проблемы (социальные роботы). И стоит понимать, что ее дальнейшее развитие будет решать все больше задач.

Если в 2019г. рынок робототехники оценивался в \$48,7 млрд, то к 2024г. его объем может составить \$75,6 млрд. Уже сейчас можно видеть, что индекс, отслеживающий компании, работающие с ИИ и робототехникой, обгоняет [S&P500](#):

Наверняка все уже слышали о танцующих роботах от Boston Dynamics, которых в конце 2020г. купили Hyundai Motor. Интересно, что в 2021г. многие производители стали делать аналогичные машины по намного более низким ценам. Так, китайская компания Unitree представила робота-пса Go1 стоимостью \$2 700, что в 27 раз дешевле решения от Boston Dynamics. А в начале августа 2021г. уже более известная компания из Китая – Xiaomi также представила похожего робота – CyberDog. Он оказался еще дешевле (1550\$) и может, помимо прочего, анализировать окружающую обстановку, планировать маршруты и создавать навигационные карты. Это говорит о новом витке тренда робототехники в 2021г. и подключении к технологии новых компаний, что сделает продукцию дешевле и доступнее для пользователей.

Из тех, кто уже занимается разработкой робототехники и торгуется на СПБ бирже, можно отметить [Brooks Automation](#) – промышленные роботы, [iRobot](#) – бытовые роботы, [Intuitive Surgical](#) – роботы для медицины. Все сильнее в отрасль подключается и [Tesla](#). Помимо автопилота для своих электроавто, Илон Маск 20 августа текущего года анонсировал антропоморфного робота Tesla Bot, которого представят уже в 2022г. Его оснастят системой ИИ, видеть он будет схожим образом, что и авто – с помощью датчиков, а вместо лица будет монитор.

Ознакомиться с полным списком компаний данного тренда, доступных для инвестирования, можно в [сервисе Fin-Plan RADAR](#), выбрав подборку «Искусственный интеллект и робототехника».

## Интернет вещей (IoT)

Еще один многообещающий тренд в новых технологиях - Интернет вещей. Это вещи, которые конструируются с возможностью подключения к Wi-Fi, что означает возможность их подключения к Интернету. Подобная технология уже встроена во многие устройства - от бытовой техники до автомобилей, и скоро не останется нового продукта без возможности подключить его к сети для, например, удаленного пользования или обмена данными.

Как потребители мы уже пользуемся Интернетом вещей и получаем от него выгоды. Однако бизнес тоже может получать свои выгоды и сейчас, и в будущем. Повысить безопасность и эффективность принятия решений, ускорить медицинское обслуживание, улучшить обслуживание клиентов и предложить многие другие преимущества для предприятий по мере сбора и анализа данных. И мы только находимся на начальной стадии этой новой технологической тенденции: прогнозы предполагают, что к 2030г. около 50 млрд этих устройств IoT будут использоваться по всему миру, создавая огромную сеть взаимосвязанных устройств, охватывающих все, от смартфонов до кухонной техники. Согласно прогнозам, в 2022г. глобальные расходы на Интернет вещей достигнут \$1,1 трлн. А технологии, о которых мы говорили выше – 5G, облачные вычисления, виртуальный офис - будут только стимулировать рост.

Определенно, можно поучаствовать во всем этом росте, сделав ставку на ряд компаний, связанных с этим технологическим трендом. Ознакомиться со всеми данными компаниями можно, с помощью подборки [сервиса Fin-Plan RADAR](#) «Интернет вещей». А из самых заметных игроков стоит отметить [Cisco Systems](#), [Emerson Electric](#), [Garmin](#), [Analog Devices](#) и большинство других крупных технологически конгломератов.

## Блокчейн

У большинства людей эта технология неразрывно связана с криптовалютами, хотя на самом деле блокчейн предоставляет безопасность, которая полезна во многих других аспектах. Говоря простым языком, эту технологию можно описать как данные, в которых можно только добавлять новые элементы, но не изымать или изменять. Отсюда и возник термин «цепочка» – таким образом получается своеобразная цепочка данных. И это же делает блокчейн таким безопасным, ведь предыдущие элементы просто невозможно изменить. Кроме того, для наблюдения или проверки за операциями, проведенными через блокчейн, не нужна третья сторона.

Ряд отраслей уже используют и внедряют блокчейн-технологии: управление цепочками поставок на примере [Walmart](#) и [Starbucks](#), кибербезопасность, которую мы тоже не забудем упомянуть дальше, финансовые услуги, где можно выделить банк [UBS](#) или платежного оператора [Mastercard](#), который использует блокчейн для отправки и получения денег. Также можно выделить музыку, где технология позволяет упростить создание, лицензирование, распространение и вознаграждение для авторов и даже голосование.

Инвестировать в блокчейн может быть интересно с разных точек зрения:

- Технология может помочь организации стать более эффективной и со временем добиться более высокой прибыльности.
- Блокчейн привлекает к себе пристальное внимание крупных технологических компаний, например, [Amazon](#) и [Salesforce](#).

- Мир быстро переходит, в том числе благодаря COVID-19, и на другие цифровые технологии, с которыми неразрывно связан блокчейн: ИИ, машинное обучение, облачные вычисления.

Из других компаний можно отметить [PayPal](#), [Square](#), [Visa](#), [CME Group](#), которые используют и развивают технологию блокчейн в своей деятельности, сектор полупроводников и облачные провайдеры. С полным списком можно ознакомиться по подборке в [сервисе Fin-Plan RADAR](#) «Блокчейн».

## Онлайн-обучение

Рынок онлайн-образования развивался и до пандемии, но локдаун и повсеместный переход на удаленное обучение дали дополнительный невероятно сильный рывок данному тренду. Помимо инструментов видеоконференцсвязи, спрос на другие цифровые услуги, такие как приложения для изучения языков, виртуальное обучение и программное обеспечение для электронного обучения, резко возрос вместе и с прогнозами аналитиков на будущее данного сектора.

Его новый виток развития в 2021г. указывает на то, что к 2025г. компаний данной сферы с капитализацией больше \$1 млрд будет больше 100, тогда как сейчас их пока только 40, что говорит о сильном потенциале тренда. И если сейчас рынок онлайн-образования занимает \$227 млрд, то к тому же 2025г. он достигнет \$404 млрд. Наибольший потенциал развития ожидается от компаний средней и малой капитализации. Сейчас большинство инвестиций в сектор – венчурные.

Но стоит отметить и о рисках данного сектора, особенно в отношении компаний из Китая. До введенного китайскими властями предложения о том, что образовательные компании и образовательные онлайн-платформы не должны быть коммерческими (они больше не смогут проводить IPO и привлекать иностранный капитал), китайский рынок занимал практически 2/3 всего мирового рынка онлайн-образования. В результате подобных ограничений акции таких компаний, как [Tal Education](#), New Oriental, Gaontu Techedu в несколько торговых сессий резко потеряли в цене и сейчас они испытывают серьезные проблемы в виде неопределенности дальнейших перспектив.

Если говорить о США, то здесь все более радужно. По состоянию на середину 2021г. здесь работало около 2000 проектов в сфере онлайн-образования. Из лидеров здесь можно отметить [Coursera](#), [Stride](#) и [Chegg](#). С остальными компаниями можно ознакомиться в [сервисе Fin-plan RADAR](#), выбрав подборку «Онлайн-образование».

Не стоит забывать и российский рынок, который тоже не обошла стороной данная тенденция. Помимо ряда непубличных компаний, направление онлайн-обучения развивают крупные технологические гиганты: [Mail.ru Group](#), [Яндекс](#), а также [Сбербанк](#).

## Big data

С тех пор как большие данные или Big data впервые вышли на техническую сцену, концепция, стратегия и варианты их использования значительно изменились в разных отраслях. Так, благодаря таким инновациям, как облако, периферийные вычисления, устройства Интернета вещей (IoT) и потоковая передача, Big data стали более распространенными для организаций, которые хотят усовершенствовать свой операционный потенциал и лучше понять своих клиентов.

В результате по мере того, как организации находят применение этим большим хранилищам данных, технологии, методы и подходы больших данных развиваются. Продолжают появляться новые методы и архитектуры для сбора, обработки, управления и анализа множества данных в организации. Работа с большими данными - это больше, чем просто работа с большими объемами хранимой информации. Объем - это лишь одна из многих деталей Big data, которые необходимо учитывать организациям. Существует значительное разнообразие данных – от структурированной информации, хранящейся в базах данных, распределенных по всей организации, до огромных объемов неструктурированных и полуструктурированных данных, хранящихся в файлах, изображениях, видео, датчиках, системных журналах и т.д.

Актуальность и перспективность данной тенденции можно обосновать тем, что только в сфере финансовых услуг объем данных, генерируемых каждую секунду, вырастает

тет более чем на 700% (статистика 2021г.). Глобальный объем рынка Big data в 2020г. составил \$138,9 млрд, в дальнейшем с ежегодным ростом 10,6% к 2025г. он может составить \$229,4 млрд. Такой рост будет подкрепляться и тем, что большие данные неразрывно связаны с другими технологическими трендами, описанными выше, и рост одних неминуемо повлечет за собой рост других.

Лидером данной отрасли традиционно остается США с долей рынка 53%, а на втором месте расположилась Япония – 5,1%. Китай на третьем – 5%. Основными отраслями, выступающими драйверами роста Big data, являются: банковская сфера, промышленность и производство, государственное управление, медицина и IT.

Интерес к сбору, анализу, управлению и обработке больших объемов данных проявляют почти все ведущие технологические компании ([Microsoft](#), [Amazon](#), [Google](#) и т.д.), осознавая выгоду, которую те могут принести. Стоит отметить и компании, которые непосредственно занимаются технологиями больших данных. Потенциально, от притока инвестиций в отрасль они выиграют сильнее всего: [Oracle](#), [Salesforce](#), [Accenture](#), [Splunk](#). Со всеми такими компаниями, доступными для инвестирования для рядового российского инвестора, можно ознакомиться в [сервисе Fin-Plan RADAR](#), применив подборку «Big data».

## Освоение космоса

По прогнозам [Bank of America](#) космическая отрасль имеет потенциал 10% роста ежегодно и к 2030г. ее капитализация составит около \$1,5 трлн. На смену государственным организациям и программам приходят частные компании и стартапы. Основные прорывные направления:

- **Орбитальные технологии** – разработка технологических решений для космоса, включая ракеты, спутники и орбитальные станции.
- **Полеты в околоземном пространстве** – сюда входят, например, полеты астронавтов на МКС. Швейцарский банк [UBS](#) оценивает, что данный рынок к 2030г. составит \$20 млрд.
- **Космический туризм** – направление, получившее огромный скачок в развитии в 2021г. благодаря успешным демонстрационным полетам единственной публичной компании в сфере космического туризма [Virgin Galactic](#) с Ричардом Брэнсоном на борту и непубличной Blue Origin Джеффа Безоса. А по прогнозам [UBS](#) к 2030г. этот рынок составит \$3 млрд.

Большинство компаний космической отрасли пока еще не вышли на биржу и находятся на начальных этапах своего развития: Rocket Lab, Astra Space, Spire Global, Momentus Space. Стоит отметить, что все перечисленные компании планируют в ближайшие 1-2 года выйти на биржу через [SPAC](#). Нельзя забывать и о крупнейшем частном игроке космической отрасли – SpaceX Илона Маска. Компания планирует вывод на IPO своего подразделения Starlink.

Стоит отметить компании оборонного и авиапромышленного сектора, где освоение космоса – это лишь одна из частей их глобального бизнеса: [Boeing](#), [Northrop Grumman](#), [Lockheed Martin](#), [Aerojet Rocketdyne](#) и другие. Определенно, о них не стоит ждать сильного роста котировок, но они компенсируют это стабильностью бизнеса. Ознакомиться с полным списком компаний, доступных для инвестирования российскому частному инвестированию можно по подборке «Освоение космоса».

## Еда будущего

В 2021г. становится все более очевидным, что постепенно мы будем уходить от привычных традиционных продуктов питания в пользу биологических, искусственных и органических продуктов.



Глобально здесь можно выделить 4 направления:

- **Насекомые с высоким содержанием белка** – это довольно устойчивый способ обеспечить население мира экологически жизнеспособным источником пищи. Пока здесь присутствуют только стартапы, из которых можно отметить голландскую Protix, британскую AgriProtein, французскую Ynsect и швейцарскую Essento.

- **Водоросли, грибы и гипоаллергенные орехи** – органически чистые и питательные продукты. Выращивание водорослей рассматриваются в качестве решения проблемы нехватки продуктов питания. Можно отметить стартап Terramino Foods из Сан-Франциско, который разработал процесс выращивания грибов, которые используются в производстве растительного варианта бургера из лосося.

- **Заменители мяса на растительной основе** – трудно приуменьшить влияние производства мяса на глобальную экосистему и биоразнообразие. Тенденция отказа от мяса и его замены усиливается с каждым годом. Благодаря этому, а также заботе о своем здоровье и появляются такие проекты. Такого рода продукты очень напоминают мясо по вкусу и виду, а также по питательности, но лишены его недостатков. В основе подобных растительных продуктов – соя и бобовые. Здесь можно отметить самую известную фирму, акции которой уже доступны на бирже – [Beyond Meat](#), а также производителей поменьше: Fry Family и Impossible Foods. Их котлеты уже можно заказать в некоторых ресторанах.

- **Выращенное в лаборатории мясо** – эта концепция похожа на предыдущую, но с другой сутью. Здесь выращивается именно искусственное мясо, в точности идентичное обычному. Например, говяжий фарш из стволовых клеток коровы. Эта научная инновационная технология началась еще в 2013г., а сейчас можно отметить следующие компании-стартапы данного направления, которые пока не вышли на рынок акций: Mosa Meat, Upside Foods, Aleph Farms, BlueNalu и Finless Foods.

Как можно заметить, большинство компаний в данной отрасли – стартапы без торгуемых акций, которые только собираются покорять рынок и проводить IPO ([«Как участвовать в IPO»](#)), [«IPO компании – механизм, примеры и стратегии»](#)). Это говорит о все еще слабом развитии тренда и его большом потенциале. Ознакомиться же со всеми публичными компаниями, чьи акции доступны к покупке для инвесторов на российских торговых площадках, можно в сервисе [Fin-Plan RADAR](#), выбрав подборку «Еда будущего».

## Возобновляемые источники энергии

Электрические автомобили и альтернативную энергетику уже трудно назвать трендом настоящего времени. Все-таки данная технология уже присутствует на рынке и впитала в себя все возможные инвестиции. Но у нее есть производные, находящиеся на более раннем этапе с большим потенциалом роста. О них сейчас и пойдет речь.

- **Двигатели на альтернативном топливе** – помимо уже набравших популярность и доверие электрических и гибридных двигателей сюда можно отнести и биодизельные двигатели, газовые топливные элементы от FuelCell Energy, водородные от [Plug Power](#), а также разработчика протоно-обменных топливных элементов от Ballard Power Systems. Стоит упомянуть и о компаниях, переводящих обычные транспортные средства в электрические, например [Workhorse Group](#).



- **Другие виды альтернативной энергетики** – помимо уже всем знакомых солнечной, ветряной и водяной энергии существует много других, более необычных способов ее добычи. Например, производство биодизеля от [Renewable Energy Group](#), добыча геотермальной энергии от Ormat Technologies, использование кремния от Daqo New Energy и другое. Отметить здесь стоит и компании России, которые в будущем планируют заниматься производством водорода: [Газпром](#) и [Роснефть](#).

- **Разработчики батарей для электромобилей** – очевидно, что с таким огромным запланированным ростом выпуска новых электромобилей будет расти спрос на производителей батарей для них. Ведь стандартные аккумуляторы еще долго будут оставаться основным источником энергии для электроавто, несмотря на ряд интересных двигателей, перечисленных выше. Отметить здесь стоит [Albemarle](#), [QuantumScape](#), LG Chem.

- **Зарядные станции для электромобилей** – еще одна подотрасль, неразрывно связанная с распространением электротранспорта. Установкой и управлением зарядными станциями занимаются: ChargePoint, [Blink Charging](#), Contemporary Amperex Technology, всем известная [Tesla](#) и другие. Стоит отметить, что большинство из перечисленных компаний уже привлекли довольно большие инвестиции, но зачастую пока еще не получают прибыль от своей деятельности (кроме [Tesla](#)), что делает их весьма рискованными для инвестиций, как, впрочем, и все остальные компании из данного тренда.

## Кибербезопасность

Кибербезопасность может показаться нетривиальной технологией, учитывая, что она существует уже некоторое время. Но она развивается так же прогрессивно, как и другие перечисленные технологии. Отчасти потому, что постоянно увеличивается объем информации, и появляются новые угрозы ее утечки и хищения. Например, те же хакерские атаки, которые становятся все чаще и опаснее, программы-вымогатели, фишинг и многое другое. Новые технологии в сфере кибербезопасности адаптируются для повышения защиты данных. Глобальный переход в сеть кратно увеличивает потребность в данных услугах.

По оценкам экспертов рынок кибербезопасности вырастет на 11% в 2021г. до \$73,54 млрд, а к 2027 году достигнет оценки в \$400 млрд. И такой рост вполне логичен и закономерен. Ведь почти все, что мы описали выше, нуждается в защите: ИИ, Big data, облачные вычисления, цифровые рабочие места и т.д. Ожидается сильный рост данных секторов, а вместе с ним будет расти и сектор кибербезопасности. Так, индекс кибербезопасности NASDAQ CTA CYBERSECURITY INDEX уже сейчас обгоняет [S&P500](#), что можно увидеть на графике ниже.

Поэтому акции компаний сферы кибербезопасности - перспективное направление для инвестирования, и знание того, как и во что инвестировать в данной сфере, может принести большую прибыль в предстоящее десятилетие. Условно, компании, предоставляющие данные услуги, можно разделить на 2 сферы:

- **Облачная кибербезопасность** – ПО, ориентирующиеся на защиту облачных вычислений. Можно отметить следующие компании: [CrowdStrike Holdings](#), [Zscaler](#), [Fortinet](#).

- **Кибербезопасность в сетях мониторинга инфраструктуры и доставки контента** – данные компании ориентируются на защиту непосредственно контента, а не платформы целиком: [Splunk](#), [Akamai Technologies](#).

На рынке сейчас уже доступно большое количество компаний данной сферы. Только на Санкт-Петербургской бирже торгуются акции 33 эмитентов. Ознакомиться со всеми, а также отфильтровать их по необходимым показателям (потенциальный доход, риск, капитализация, финансовые потоки и т.д.) можно с помощью выбора акций США в [сервисе Fin-Plan RADAR](#) по подборке «Кибербезопасность». Теме инвестиций в кибербезопасность мы ранее посвятили отдельную статью «[Инвестиции в кибербезопасность](#)».

## Медицинские технологии

Медицинские технологии – тренд, находящийся в постоянном непрерывном развитии. Он остается актуальным в любой момент времени. Включает любые технологии, связанные с медициной - от тестов на беременность до ультразвукового сканирования. Диа-

гностика, профилактика, мониторинг, лечение, уход – всему этому необходимы постоянно совершенствующиеся медицинские технологии. Помимо этого, сюда входят и решения для цифрового здравоохранения – инструменты и услуги, в которых используются информационные и коммуникационные технологии, а также диагностика *in vitro* – медицинские тесты, проводимые вне живого организма на основе биологических образцов.

Индустрия медицинских технологий продолжает оставаться одним из самых разнообразных и инновационных секторов. Об этом свидетельствует большое количество патентов, поданных медицинскими компаниями, а также данные о торговых потоках и статистике занятости.

При инвестициях в медтех стоит искать компанию, специализирующуюся на новых технологиях и инновациях, но стоит помнить, что большинство компаний отрасли являются убыточными, а их успех зависит от одобрения и принятия рынком их разработок. Поэтому здесь стоит особенно внимательно следить за НИОКР и денежными потоками.

Также уже успешные компании следует оценивать немного по-другому. Если вы посмотрите на многие ведущие компании в сфере медицинских технологий, такие как Alcon, [Stryker](#), [Boston Scientific](#) и [Medtronic](#), то заметите завышенные показатели основных мультипликаторов. Тем не менее, их акции, как правило, опережают [S&P500](#).

Поэтому при инвестициях в данную тенденцию важно соблюдать баланс и покупать как акции стоимости крупных стабильных компаний, так и акции роста более рискованных, но перспективных компаний. Ознакомиться и с теми, и с теми можно, установив фильтр по отрасли «Медицинское оборудование» в сервисе [Fin-Plan RADAR](#).

### 3D-печать

3D-печать – еще одна интересная технология, которая уже доступна каждому. Цена домашних принтеров начального уровня делает их открытыми для покупки и изготовления с помощью него деталей. Но интересен данный тренд не этим, а, например, возможностью создавать на биопринтере человеческие ткани для медицины, строительством домов, созданием сложнейших деталей для промышленности и т.д. Здесь уже есть и сложившиеся направления, которые трудно назвать трендом 2021г., так и совершенно новые технологии, которыми занимаются всего несколько компаний.

Этот тренд самый противоречивый: некоторые эксперты считают его «пустышкой» и ожидают постепенного ослабления интереса, а некоторые, например, Ark Invest верят, что 3D-печать произведет революцию в производстве, ежегодно увеличиваясь примерно на 60% с \$12 млрд в 2020г. до \$120 млрд в 2025г. Здесь сыграет немаловажную роль ускорение инноваций благодаря дешевым и быстрым прототипам, что приведет к снижению веса, объема и затрат многих деталей. Это сделает 3D-печать интересной для новых отраслей и крупных производственных компаний.

## Информатика:

преподаватель **Шеховцова Елена Алексеевна** [elena55578@mail.ru](mailto:elena55578@mail.ru)

Составить конспект в тетради по теме и отправить фото конспекта на электронный адрес преподавателя. Выполнить **до 22.11.2021 включительно.**  
**Укажите дату, тему, план урока, Фамилию и имя, ГРУППУ на полях!!!**

**Дата 19.11.2021**

|              |  |               |
|--------------|--|---------------|
| <b>Тема:</b> | <b>3.1. Обзор программного обеспечения</b>     | <b>0,5 ч.</b> |
| <b>План:</b> |  |               |
| <b>1.</b>    | <b>Классификация программного обеспечения.</b> |               |
| <b>2.</b>    | <b>Виды программного обеспечения.</b>          |               |

### Опорный конспект:

#### 1. Классификация программного обеспечения.

В информатике часто используется слово «софт» от английского software, которое, в этом смысле впервые применил в статье American Mathematical Monthly математик из Принстонского университета Джон Тьюки (John W. Tukey) в 1958 г.

К программному обеспечению (ПО) относится вся область деятельности по проектированию и разработке ПО:

- технология проектирования программ (например, нисходящее проектирование, структурное и объектно-ориентированное проектирование и др.);

- методы тестирования программ;
- методы доказательства правильности программ;
- анализ качества работы программ;
- документирование программ;

разработка и использование программных средств, облегчающих процесс проектирования программного обеспечения, и многое другое.

Программное обеспечение - неотъемлемая часть компьютерной системы. Оно является логическим продолжением технических средств. Сфера применения конкретного компьютера определяется созданным для него ПО. Сам по себе компьютер не обладает знаниями ни в одной области применения. Все эти знания сосредоточены в выполняемых на компьютерах программах.

Программное обеспечение в настоящее время составляет сотни тысяч программ, которые предназначены для обработки самой разнообразной информации с самыми различными целями.

#### 2. Виды программного обеспечения

Все программы, работающие на компьютере, можно условно разделить на три вида:

**прикладные программы**, непосредственно обеспечивающие выполнение необходимых пользователям работ;

**системные программы**, предназначены для управления работой вычислительной системы, выполняют различные вспомогательные функции, например:

- управление ресурсами компьютера;
- создание копий используемой информации;
- проверка работоспособности устройств компьютера;
- выдача справочной информации о компьютере и др.

**инструментальные программные системы**, облегчающие процесс создания новых программ для компьютера.

При построении классификации ПО нужно учитывать тот факт, что стремительное развитие вычислительной техники и расширение сферы приложения компьютеров резко ускорили процесс эволюции программного обеспечения. Если раньше можно было легко перечислить основные категории ПО - операционные системы, трансляторы, пакеты прикладных программ, то сейчас ситуация коренным образом изменилась. Развитие ПО пошло как вглубь (появились новые подходы к построению операционных систем, языков программирования и т.д.), так и вширь (прикладные программы перестали быть прикладными и приобрели самостоятельную ценность). Соотношение между требующимися программными продуктами и имеющимися на рынке меняется очень быстро. Даже классические программные продукты, такие, как операционные системы, непрерывно развиваются и наделяются интеллектуальными функциями, многие из которых ранее относились только к интеллектуальным возможностям человека.

### **Прикладное программное обеспечение**

Какие программы называют прикладными?

**Прикладная программа** - это любая конкретная программа, способствующая решению какой-либо задачи в пределах данной проблемной области.

Прикладные программы могут носить и общий характер, например, обеспечивать составление и печатание документов и т.п.

В противоположность этому, операционная система или инструментальное ПО не вносят прямого вклада в удовлетворение конечных потребностей пользователя.

Прикладные программы могут использоваться либо автономно, то есть решать поставленную задачу без помощи других программ, либо в составе программных комплексов или пакетов.

Редакторы документов - это наиболее широко используемый вид прикладных программ. Они позволяют подготавливать документы гораздо быстрее и удобнее, чем с помощью пишущей машинки. Текстовые редакторы могут обеспечивать выполнение разнообразных функций, а именно:

- редактирование строк текста;

- возможность использования различных шрифтов символов;
- копирование и перенос части текста с одного места на другое или из одного документа в другой;
- контекстный поиск и замена частей текста;
- задание произвольных межстрочных промежутков;
- автоматический перенос слов на новую строку;
- автоматическая нумерацию страниц;
- обработка и нумерация сносок;
- выравнивание краев абзаца;
- создание таблиц и построение диаграмм;
- проверка правописания слов и подбор синонимов;
- построение оглавлений и предметных указателей;
- распечатка подготовленного текста на принтере в нужном числе экземпляров и т.п.

Возможности текстовых редакторов различны - от программ, предназначенных для подготовки небольших документов простой структуры, до программ для набора, оформления и полной подготовки к типографскому изданию книг и журналов (издательские системы).

Представители редакторов документов - программы Microsoft Word, Wordpad, Microsoft Publisher, Corel Ventua и Adobe age Maker.

Табличные процессоры. При работе с табличным процессором на экран выводится прямоугольная таблица, в клетках которой могут находиться числа, пояснительные тексты и формулы для расчета значения в клетке по именуемому данным. Все распространенные табличные процессоры позволяют вычислять значения элементов таблиц по заданным формулам, строить по данным в таблицах различные графики и т.д.

Табличные процессоры представляют собой удобное средство для проведения бухгалтерских и статистических расчетов. В каждом пакете имеются сотни встроенных математических функций и алгоритмов статистической обработки данных. Кроме того, имеются мощные средства для связи таблиц между собой, создания и редактирования электронных баз данных.

Специальные средства позволяют автоматически получать и распечатывать настраиваемые отчеты с использованием десятков различных типов таблиц, графиков, диаграмм, снабжать их комментариями и графическими иллюстрациями.

Табличные процессоры имеют встроенную справочную систему, предоставляющую пользователю информацию по конкретным командам меню и другие справочные данные. Многомерные таблицы позволяют быстро делать выборки в базе данных по любому критерию.

Представители семейства табличных процессоров: Microsoft Excel, Quatro Pro, Lotus 1-2-3.

Графические редакторы позволяют создавать и редактировать рисунки. В простейших редакторах предоставляются возможности рисования линий,

кривых, раскраски областей экрана, создание надписей различными шрифтами и т.д. Большинство редакторов позволяют обрабатывать изображения, полученные с помощью сканеров. Представители графических редакторов - программы Adobe Photoshop, Corel Draw.

Правовые базы данных содержат тексты нормативных документов и предоставляют возможности справки, контекстного поиска, распечатки и т.д. Представители правовых баз данных - пакеты Гарант и Консультант+.

Системы автоматизированного проектирования (САПР) или CAD (англ. Computer-Aided Design) - программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей. Среди систем малого и среднего класса в мире наиболее популярна система AutoCad фирмы AutoDesk. Отечественный пакет с аналогичными функциями - Компас.

Существуют остроумные способы визуализации наиболее простых многомерных объектов -- множеств точек. Один из них носит название "лица Чернова" (Чернов - современный американский математик). {there must be pictures here}. Этим способом можно отображать 10-20-мерные множества. Суть способа такова: каждому из измерений сопоставляется один из параметров схематически изображённого человеческого лица, например, первое измерение дает отношение высоты лица к ширине, второе - размер носа, третье - расстояние между глазами и т.д. Таким образом, каждой точке исходного множества будет сопоставлено лицо. Рассматривая эти лица, можно отобрать похожие между собой или же выделить абсолютно непохожие и тем самым произвести некую классификацию исходного множества.

Системы управления базами данных (СУБД) позволяют управлять большими информационными массивами - базами данных. Программные системы этого вида позволяют обрабатывать на компьютере массивы информации, обеспечивают ввод, поиск, сортировку выборку записей, составление отчетов и т.д. Представители данного класса программ - Microsoft Access, Clipper, Paradox, FoxPro.

Интегрированные системы сочетают в себе возможность системы управления базами данных, табличного процессора, текстового редактора, системы деловой графики, а иногда и другие возможности. Как правило, все компоненты интегрированной системы имеют схожий интерфейс, что облегчает обучение работе с ними. Представители интегрированных систем - пакет Microsoft Office и его бесплатный аналог Open Office.

### **Системные программы**

Роль и назначение системных программ.

**Системные программы** выполняются вместе с прикладными и служат для управления ресурсами компьютера -- центральным процессором, памятью, вводом-выводом.

**Это программы** общего пользования, которые предназначены для всех пользователей компьютера. Системное программное обеспечение

разрабатывается так, чтобы компьютер мог эффективно выполнять прикладные программы.

Системное программное обеспечение направлено:

- на создание операционной среды функционирования других программ;
- на обеспечение надежной и эффективной работы самого компьютера и вычислительной сети;
- на проведение диагностики и профилактики аппаратуры компьютера и вычислительных сетей;
- на выполнение вспомогательных технологических процессов (копирование, архивирование, восстановление файлов программ и баз данных и т.д.).

Данный класс программных продуктов тесно связан с типом компьютера и является его неотъемлемой частью. Программные продукты в основном ориентированы на квалифицированных пользователей -- профессионалов в компьютерной области: системного программиста, администратора сети, прикладного программиста, оператора. Однако знание базовой технологии работы с этим классом программных продуктов требуется и конечным пользователям персонального компьютера, которые самостоятельно не только работают со своими программами, но и выполняют обслуживание компьютера, программ и данных.

Программные продукты данного класса носят общий характер применения, независимо от специфики предметной области. К ним предъявляются высокие требования по надежности и технологичности работы, удобству и эффективности использования.

Системного программного обеспечения можно разделить на:

- *базовое программное обеспечение* (base software) - минимальный набор программных средств, обеспечивающих работу компьютера, (как правило, поставляется вместе с компьютером). В базовое программное обеспечение входят: операционная система; операционные оболочки (текстовые и графические); сетевая операционная система.
- *сервисное программное обеспечение* - программы и программные комплексы, которые расширяют возможности базового программного обеспечения и организуют более удобную среду работы пользователя - утилиты, (может быть приобретено дополнительно).

### **Инструментальные системы**

Какие программы называются инструментальными.

**Инструментальные программные средства** -- это программы, которые используются в ходе разработки, корректировки или развития других прикладных или системных программ.

Инструментальные программные средства могут оказать помощь на всех стадиях разработки ПО. По своему назначению они близки системам программирования.

К инструментальным программам, например, относятся:

- редакторы;
- средства компоновки программ;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
  - вспомогательные программы, реализующие часто используемые системные действия;
  - графические пакеты программ и т.п.

#### Система программирования

Система программирования - это система для разработки новых программ на конкретном языке программирования.

Современные системы программирования обычно предоставляют пользователям мощные и удобные средства разработки программ. В них входят:

- компилятор или интерпретатор;
- интегрированная среда разработки;
- средства создания и редактирования текстов программ;
- обширные библиотеки стандартных программ и функций;
- отладочные программы, т.е. программы, помогающие находить и устранять ошибки в программе;
- "дружественная" к пользователю диалоговая среда;
- многооконный режим работы;
- мощные графические библиотеки; утилиты для работы с библиотеками;
- встроенный ассемблер;
- встроенная справочная служба;
- другие специфические особенности.

Транслятор (англ. translator - переводчик) - это программа-переводчик. Она преобразует программу, написанную на одном из языков высокого уровня, в программу, состоящую из машинных команд.

Трансляторы реализуются в виде компиляторов или интерпретаторов. С точки зрения выполнения работы компилятор и интерпретатор существенно различаются.

Компилятор (англ. compiler - составитель, собиратель) читает всю программу целиком, делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке, который затем и выполняется.

Интерпретатор (англ. interpreter -- истолкователь, устный переводчик) переводит и выполняет программу строка за строкой.

После того, как программа откомпилирована, ни сама исходная программа, ни компилятор более не нужны. В то же время программа, обрабатываемая интерпретатором, должна заново переводиться на машинный язык при каждом очередном запуске программы.

Откомпилированные программы работают быстрее, но интерпретируемые проще исправлять и изменять.



Популярные системы программирования - Turbo Basic, Quick Basic, Turbo Pascal, Turbo C. Borland C++, Borland Delphi и др.

Каждый конкретный язык ориентирован либо на компиляцию, либо на интерпретацию - в зависимости от того, для каких целей он создавался. Например, Pascal обычно используется для решения довольно сложных задач, в которых важна скорость работы программ. Поэтому данный язык обычно реализуется с помощью компилятора. С другой стороны, Basic создавался как язык для начинающих программистов, для которых построчное выполнение программы имеет неоспоримые преимущества.

Иногда для одного языка имеется и компилятор, и интерпретатор. В этом случае для разработки и тестирования программы можно воспользоваться интерпретатором, а затем откомпилировать отлаженную программу, чтобы повысить скорость ее выполнения.

**Дата 19.11.2021**

|              |  |               |
|--------------|--|---------------|
| <b>Тема:</b> | <b>3.3. Операционная система Windows</b>         | <b>0,5 ч.</b> |
| <b>План:</b> |  |               |
| <b>1.</b>    | <b>Операционная система.</b>                     |               |
| <b>2.</b>    | <b>Приложения операционной системы.</b>          |               |
| <b>3.</b>    | <b>Особенности операционной системы Windows.</b> |               |

**Опорный конспект:**

### **1. Операционная система**

Это комплекс взаимосвязанных системных программ, назначение которого - организовать взаимодействие пользователя с компьютером и выполнение всех других программ.

Операционная система выполняет роль связующего звена между аппаратурой компьютера, с одной стороны, и выполняемыми программами, а также пользователем, с другой стороны.

Операционная система обычно хранится во внешней памяти компьютера на диске. При включении компьютера она считывается с дисковой памяти и размещается в ОЗУ. Этот процесс называется загрузкой операционной системы.

В функции операционной системы входит:

- осуществление диалога с пользователем;
- ввод-вывод и управление данными;
- планирование и организация процесса обработки программ;
- распределение ресурсов (оперативной памяти и кэша, процессора, внешних устройств);
- запуск программ на выполнение;
- всевозможные вспомогательные операции обслуживания;
- передача информации между различными внутренними устройствами;

- программная поддержка работы периферийных устройств (дисплея, клавиатуры, дисковых накопителей, принтера и др.).

Анализ и исполнение команд пользователя, включая загрузку готовых программ из файлов в оперативную память и их запуск, осуществляет командный процессор операционной системы.

Операционную систему можно назвать программным продолжением устройства управления компьютера. Операционная система скрывает от пользователя сложные ненужные подробности взаимодействия с аппаратурой, образуя прослойку между ними. В результате этого люди освобождаются от очень трудоёмкой работы по организации взаимодействия с аппаратурой компьютера.

Кроме того, именно ОС обеспечивает возможность индивидуальной настройки компьютера: ОС определяет, из каких компонентов собран компьютер, на котором она установлена, и настраивает сама себя для работы именно с этими компонентами.

Ещё не так давно работы по настройке приходилось выполнять пользователю вручную, а сегодня производители компонентов компьютерной техники разработали протокол plug-and-play (включил - заработало). Этот протокол позволяет операционной системе в момент подключения нового компонента получить информацию о новом устройстве, достаточную для настройки ОС на работу с ним.

В зависимости от количества одновременно обрабатываемых задач и числа пользователей, которых могут обслуживать ОС, различают четыре основных класса операционных систем:

- однопользовательские однозадачные, которые поддерживают одну клавиатуру и могут работать только с одной (в данный момент) задачей;
- однопользовательские однозадачные с фоновой печатью, которые позволяют помимо основной задачи запускать одну дополнительную задачу, ориентированную, как правило, на вывод информации на печать. Это ускоряет работу при выдаче больших объёмов информации на печать;
- однопользовательские многозадачные, которые обеспечивают одному пользователю параллельную обработку нескольких задач. Например, к одному компьютеру можно подключить несколько принтеров, каждый из которых будет работать на "свою" задачу;
- многопользовательские многозадачные, позволяющие на одном компьютере запускать несколько задач нескольким пользователям. Эти ОС очень сложны и требуют значительных машинных ресурсов.

## **2. Приложения операционной системы.**

В различных моделях компьютеров используют операционные системы с разной архитектурой и возможностями. Для их работы требуются разные ресурсы. Они предоставляют разную степень сервиса для программирования и работы с готовыми программами.

### **Программы-оболочки**

Оболочки - это программы, созданные для упрощения работы со сложными программными системами, такими, например, как DOS. Они преобразуют неудобный командный пользовательский интерфейс в дружелюбный графический интерфейс или интерфейс типа "меню". Оболочки предоставляют пользователю удобный доступ к файлам и обширные сервисные услуги.

Самая популярная у пользователей IBM-совместимого ПК оболочка -- пакет программ Norton Commander. Он обеспечивает:

- создание, копирование, пересылку, переименование, удаление, поиск файлов, а также изменение их атрибутов;
- отображение дерева каталогов и характеристик входящих в них файлов в форме, удобной для восприятия человека;
- создание, обновление и распаковку архивов (групп сжатых файлов);
- просмотр текстовых файлов;
- редактирование текстовых файлов;
- выполнение из её среды практически всех команд DOS;
- запуск программ;
- выдачу информации о ресурсах компьютера;
- создание и удаление каталогов;
- поддержку межкомпьютерной связи;
- поддержку электронной почты через модем.

Что такое сетевые операционные системы.

Сетевые операционные системы -- комплекс программ, обеспечивающий обработку, передачу и хранение данных в сети. Сетевая ОС предоставляет пользователям различные виды сетевых служб (управление файлами, электронная почта, процессы управления сетью и др.), поддерживает работу в абонентских системах. Сетевые операционные системы используют архитектуру клиент-сервер или одноранговую архитектуру. Они оцениваются по комплексу критериев: производительность, разнообразие возможностей связи пользователей, возможности администрирования.

### **Утилиты**

Важными классами системных программ являются также программы вспомогательного назначения - утилиты (лат. utilitas - польза). Они либо расширяют и дополняют соответствующие возможности операционной системы, либо решают самостоятельные важные задачи.

### **Кратко опишем некоторые разновидности утилит:**

**Программы контроля**, тестирования и диагностики, которые используются для проверки правильности функционирования устройств компьютера и для обнаружения неисправностей в процессе эксплуатации; указывают причину и место неисправности;

**Программы-драйверы**, которые расширяют возможности операционной системы по управлению устройствами ввода-вывода, оперативной памятью и т.д.; с помощью драйверов возможно подключение к компьютеру новых

устройств или нестандартное использование имеющихся;

**Программы-упаковщики** (архиваторы), которые позволяют за счет применения специальных алгоритмов упаковки информации сжимать информацию на дисках, т.е. создавать копии файлов меньшего размера, а также объединять копии нескольких файлов в один архивный файл. Применение программ-архиваторов очень полезно при создании архива файлов, так как в большинстве случаев значительно удобнее их хранить, предварительно сжав программами-архиваторами. Представители данных программ - WinRar и WinZip.

**Антивирусные программы**, предназначенные для предотвращения заражения компьютерными вирусами и ликвидации последствий заражения вирусами. Компьютерный вирус -- это специально написанная небольшая по размерам программа, которая может "приписывать" себя к другим программам для выполнения каких-либо вредных действий -- портит файлы, "засоряет оперативную память и т.д. Представители антивирусного семейства программ - Kaspersky Antivirus, DrWeb, Norton Antivirus.

**Программы для создания резервных копий информации** позволяют периодически копировать важную информацию, находящуюся на жестком диске компьютера, на дополнительные носители. Представители программ резервного копирования - APBackUp, Acronis True Image.

**Программы оптимизации** и контроля качества дискового пространства;

**Программы восстановления информации, форматирования, защиты данных;**

**Коммуникационные программы**, предназначены для организации обмена информацией между компьютерами. Это программы позволяют удобно пересылать файлы с одного компьютера на другой при соединении кабелем их последовательных портов. Другой вид таких программ обеспечивает возможность связи компьютеров по телефонной сети (при наличии модема). Они дают возможность посылать и принимать телефаксные сообщения. Представители коммуникационных программ - Venta Fax, Cute FTP.

**Программы для управления памятью**, обеспечивающие более гибкое использование оперативной памяти;

**Программы для печати экрана** бывают весьма полезны при использовании графических программ для вывода на печать содержимого экрана, так как отнюдь не всегда это можно сделать с помощью самой графической программы. Представители программ для печати экрана - SnagIt, HyperSnap-DX.

**Программы для записи CD-ROM, CD-R** и многие другие.

Часть утилит входит в состав операционной системы, а другая часть функционирует независимо от нее, т.е. автономно.

### **3. Особенности операционной системы Windows.**

**Windows** — семейство проприетарных операционных систем корпорации Microsoft, ориентированных на применение графического интерфейса при управлении.

Под управлением операционных систем семейства Windows по данным ресурса

Netmarketshare (Net Applications) работает около 82 % персональных компьютеров.

Операционные системы Windows работают на платформах x86, x86-64, IA-64, ARM.

### **Windows как расширение для DOS**

Первые версии Windows не были полноценными операционными системами, а являлись надстройками к операционной системе MS-DOS и были по сути многофункциональным расширением, добавляя поддержку новых режимов работы процессора, поддержку многозадачности, обеспечивая стандартизацию интерфейсов аппаратного обеспечения и единообразие для пользовательских интерфейсов программ. Предоставляли встроенные средства (GDI и USER, первые версии Windows вообще состояли из трех модулей — KERNEL, GDI и USER, первый из них предоставлял вызовы управления памятью, запуском .EXE-файлов и загрузкой .DLL-файлов, второй — графику, третий — окна) для создания графического интерфейса пользователя. Они работали с процессорами начиная с Intel 8086.

1. Windows 1.0 (1985)
2. Windows 2.0 (1987)
3. Windows 2.1 (Windows 386, 1987) — в системе появилась возможность запуска DOS-приложений в графических окнах.
4. Windows 3.0 (1990) — улучшена поддержка защищённого режима работы процессора.
5. Windows 3.1 (1992) — серьёзно переработанная Windows 3.0; добавлен механизм OLE, печать в режиме WYSIWYG («что видите, то и получите»), шрифты TrueType, изменён Проводник (диспетчер файлов), добавлены мультимедийные функции.
6. Windows для рабочих групп (Windows for Workgroups, WfWG) 3.1/3.11 — первая версия ОС семейства с поддержкой локальных сетей. В WfWG 3.11 также испытывались отдельные усовершенствования ядра, применённые позднее в Windows 95.

### **Семейство Windows 9x**

Включает в себя Windows 95, Windows 98 и Windows ME. Windows 95 была выпущена в 1995 году. Её отличительными особенностями являются: новый пользовательский интерфейс, поддержка длинных имён файлов, автоматическое определение и конфигурация периферийных устройств Plug and Play, способность исполнять 32-битные приложения и наличие поддержки TCP/IP прямо в системе. Windows 95 использует вытесняющую многозадачность и выполняет каждое 32-битное приложение в своём адресном пространстве.

### **Семейство Windows NT**

Все операционные системы этого семейства являются полностью 32- или 64- битными операционными системами, и не нуждаются в MS-DOS даже для загрузки.

1. Windows NT 3.1 (1993)
2. Windows NT 3.5 (1994)
3. Windows NT 3.51 (1995)
4. Windows NT 4.0 (1996)
5. Windows 2000 (2000) — Windows NT 5.0
6. Windows XP (2001) — Windows NT 5.1
7. Windows XP 64-bit Edition (2003) — Windows NT 5.2
8. Windows Server 2003 (2003) — Windows NT 5.2
9. Windows Vista (2006) — Windows NT 6.0
10. Windows Home Server (2007) — Windows NT 5.2
11. Windows Server 2008 (2008) — Windows NT 6.0
12. Windows Small Business Server (2008) — Windows NT 6.0
13. Windows 7 — Windows NT 6.1 (2009)
14. Windows Server 2008 R2 — Windows NT 6.1 (2009)

15. Windows Home Server 2011 — Windows NT 6.1 (2011)

16. Windows 8 — Windows NT 6.2 (2012)

17. Windows Server 2012 — Windows NT 6.2 (2012)

В основу семейства Windows NT положено разделение адресных пространств между процессами. Каждый процесс имеет возможность работать с выделенной ему памятью. Однако он не имеет прав для записи в память других процессов, драйверов и системного кода.

Семейство Windows NT относится к операционным системам с вытесняющей многозадачностью. Разделение процессорного времени между потоками происходит по принципу «карусели». Ядро операционной системы выделяет квант времени (в Windows 2000 квант равен примерно 20 мс) каждому из потоков по очереди при условии, что все потоки имеют одинаковый приоритет. Поток может отказаться от выделенного ему кванта времени. В этом случае система перехватывает у него управление (даже если выделенный квант времени не закончен) и передаёт управление другому потоку. При передаче управления другому потоку система сохраняет состояние всех регистров процессора в особой структуре в оперативной памяти. Эта структура называется контекстом потока. Сохранение контекста потока достаточно для последующего возобновления его работы.

#### **Семейство Windows для карманных компьютеров**

Это семейство операционных систем реального времени было специально разработано для мобильных устройств. Поддерживаются процессоры ARM, MIPS, SuperH и x86. В отличие от остальных операционных систем Windows, операционные системы этого семейства продаются только в составе готовых устройств, таких как смартфоны, карманные компьютеры, GPS-навигаторы, MP3-проигрыватели и другие.

- Windows CE
- Windows Mobile
- Windows Phone

#### **Семейство встраиваемых ОС Windows Embedded**

Windows Embedded — это семейство операционных систем реального времени, было специально разработано для применения в различных встраиваемых системах. Ядро системы имеет общее с семейством ОС Windows CE и поддерживает процессоры ARM, MIPS, SuperH и x86.

Операционные системы семейства Windows, начиная с версии Windows 95, имеют общие особенности, ключевыми из которых являются:

- простота в работе, достигаемая использованием графического интерфейса, технологии поддержки самонастраиваемой аппаратуры Plug-and-Play, встроенной сетевой поддержки, усовершенствованной обучающей и справочной системы, допустимостью применения длинных имен файлов и др.;
- повышенная производительность, обусловленная такими свойствами Windows, как вытесняющая многозадачность и многопоточность, повышенная устойчивость к сбоям, ускоренная печать, наличие высокоэффективных мультимедийных компонентов и т.д.;
- совместимость с существующими приложениями MS-DOS и предыдущих версий Windows, поддержка любого оборудования и драйверов устройств, сетевая совместимость с другими сетевыми операционными системами (далее – ОС).