

Автоматизированные рабочие места  
(АРМ), области их применения,  
ВОЗМОЖНОСТИ.

---

Информатика для СПО



# ИКТ и их приложения

В последнее время в употребление вошел термин информационно-коммуникационные технологии — ИКТ. Рассмотрим лишь некоторые примеры профессионального использования ИКТ.



# Технологии подготовки документов

Любая деловая сфера связана с подготовкой различной документации: отчетной, научной, справочной, сопроводительной, финансовой и т. д. Сегодня подготовка документа любой сложности немыслима без применения компьютера.



# Текстовые процессоры

Для подготовки текстовых документов используются текстовые процессоры, которые прошли путь развития от простейших редакторов, не дающих возможность даже форматировать текст, до текстовых процессоров, позволяющих создавать документы, включающие в себя не только текст, но и таблицы, рисунки



# Текстовые процессоры

Текстовый процессор — компьютерная программа, используемая для написания и модификации документов, компоновки макета текста и предварительного просмотра документов в том виде, в котором они будут напечатаны



# Текстовые процессоры

Текстовыми процессорами в 1970-е — 1980-е годы называли предназначенные для набора и печати текстов машины индивидуального и офисного использования, состоящие из клавиатуры, встроенного компьютера для простейшего редактирования текста, а также электрического печатного устройства. Позднее наименование «текстовый процессор» стало использоваться для компьютерных программ, предназначенных для аналогичного использования.



# Известные текстовые процессоры

Лексикон

Слово и дело

AbiWord

ChiWriter — популярный в 1990-х годах Восточной Европе текстовый процессор, для работы с научными текстами

JWPse — текстовый процессор для японского языка.

LibreOffice Writer — текстовый процессор, входящий в состав свободного офисного пакета LibreOffice.

Lotus WordPro

Microsoft Word

Microsoft Works

WordPerfect



# Электронные таблицы

Электронная таблица — компьютерная программа, позволяющая проводить вычисления с данными, представленными в виде двумерных массивов, имитирующих бумажные таблицы. Некоторые программы организуют данные в «листы», предлагая, таким образом, третье измерение.





# Электронные таблицы

Электронные таблицы (ЭТ) представляют собой удобный инструмент для автоматизации вычислений. Многие расчёты, в частности в области бухгалтерского учёта, выполняются в табличной форме: балансы, расчётные ведомости, сметы расходов и т. п.



# Электронные таблицы

Кроме того, решение численными методами целого ряда математических задач удобно выполнять именно в табличной форме. Использование математических формул в электронных таблицах позволяет представить взаимосвязь между различными параметрами некоторой реальной системы. Решения многих вычислительных задач, которые раньше можно было осуществить только с помощью программирования, стало возможным реализовать через математическое моделирование в электронной таблице.



# Электронные таблицы

Большую роль в автоматизации подготовки финансовых документов сыграли электронные таблицы. С электронными таблицами работают программы — табличные процессоры. В Википедии представлен перечень наиболее известных табличных процессоров (следующий слайд).



# Электронные таблицы

Название	Операционные системы			Примечание
	<a href="#">UNIX</a>	<a href="#">Mac OS X</a>	<a href="#">Microsoft Windows</a>	
<a href="#">Gnumeric</a>	Да	Да	Да	Включена в пакет <a href="#">GNOME Office</a>
<a href="#">KSpread</a>	Да	Да	Да	Входит в состав <a href="#">KOffice</a>
<a href="#">Lotus 1-2-3</a>	Нет	Нет	Да	Впервые выпущенная <a href="#">26 января 1983</a> под <a href="#">DOS</a>
<a href="#">Microsoft Excel</a>	Нет	Да	Да	Впервые выпущена в <a href="#">1985</a> под <a href="#">DOS</a>
<a href="#">Numbers</a>	Нет	Да	Нет	Входит в состав <a href="#">iWork</a>
<a href="#">LibreOffice Calc</a>	Да	Да	Да	Входит в состав <a href="#">LibreOffice</a>
<a href="#">OpenOffice Calc</a>	Да	Да	Да	Входит в состав <a href="#">OpenOffice.org</a>
<a href="#">Google документы</a>	Да	Да	Да	Доступна браузерная версия и мобильные приложения
Российский <a href="#">Мой Офис</a>	Да	Да	Да	Доступна браузерная версия и мобильные приложения



# Бухгалтерские системы

В настоящее время в финансовой сфере все больше используются бухгалтерские системы (1С-бухгалтерия и др.).

Бухгалтерская система (система автоматизации бухгалтерского учёта, САБУ) — программное обеспечение, предназначенное для ведения бухгалтерского и фискального (направленного на удовлетворение требований государства по расчёту и уплате налогов) учёта.



# Бухгалтерские системы

По масштабности и сложности учёта бухгалтерские системы можно разделить на несколько условных классов: персональные, для малых и средних предприятий, для крупных организаций.

Их широкое применение объясняется тем, что с помощью такой системы можно не только произвести финансовые расчеты, но и получить бумажные и электронные копии таких документов, как финансовый отчет, расчет заработной платы и пр. Электронные копии могут быть отправлены с помощью сетевых технологий в проверяющую организацию, например в налоговую инспекцию.



# Персональные системы бухгалтерские системы

Персональные бухгалтерские системы предназначены для учёта доходов и расходов, учёта персональных кредитов, частных инвестиций. К отличительным чертам таких систем можно отнести простоту использования и управления, наличие готовых настроек счетов для бытовых применений, малая стоимость, либо полная бесплатность, упрощённая система безопасности. Альтернативой персональным системам бухгалтерского учёта являются программы для ведения электронных таблиц.



# Персональные системы бухгалтерские системы

В последнее время, с ростом аудитории Интернета, стали пользоваться популярностью онлайн-системы для ведения домашней бухгалтерии. Предоставляя тот же набор возможностей по анализу и планированию бюджетов они имеют ряд преимуществ: доступ к финансовой информации через интернет-браузер (в том числе через мобильные устройства) независимость от операционных систем, мониторинг состояния банковских счетов.





# Системы для средних и малых предприятий

Основные требования к бухгалтерским системам для малых и средних предприятий:

- Автоматизация подготовки обязательной отчетности для государственных органов;
- Регулярный выход обновлений в связи с изменениями нормативных документов;
- Многопользовательская работа;
- Автоматизация расчёта налогообложения для организаций;
- Наличие настроек или компонентов для автоматизации учёта в специфических областях деятельности, таких как торговля, производство, сфера услуг.



# Системы для крупных предприятий

Бухгалтерский учёт в крупных предприятиях ведётся, как правило, в рамках ERP-систем, позволяющих автоматизировать не только бухгалтерский учёт, но и осуществлять учёт и управление всеми ресурсами предприятия. Крупнейшие поставщики тиражируемых ERP-системы в сегменте организаций с выручкой более \$1 млрд — SAP (47 % рынка), Oracle (32 %), у Microsoft (4 %)



# ERP - системы

ERP (англ. Enterprise Resource Planning, планирование ресурсов предприятия) — организационная стратегия интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности.

ERP-система — конкретный программный пакет, реализующий стратегию ERP.



# Программное обеспечение для автоматизированного расчёта бухгалтерских систем

Свободные		Бесплатные	Коробочный программный продукт
Не онлайн	Онлайновые		
GnuCash Grisbi HomeBank KMyMoney	ADempiere Apache OFBiz Compiere Odoo	BIG4books Microsoft Office Accounting Express NolaPro Outright ZipBooks	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1С:Бухгалтерия</li> <li>• Acumatica</li> <li>• Kerridge</li> <li>• Liberty Accounts</li> <li>• Microsoft Dynamics</li> <li>• Microsoft Money</li> <li>• NOSA XP</li> <li>• Open Systems Accounting Software</li> <li>• Oracle E-Business Suite</li> <li>• Pastel Accounting</li> <li>• QuickBooks</li> <li>• Quicken</li> <li>• Sage 50</li> <li>• Sage 300</li> <li>• SAP Business One</li> </ul>



# Математические пакеты программ

Для подготовки научных документов, содержащих математические расчеты, используются математические пакеты программ (MathCAD, Maple и пр.).

Современные математические пакеты позволяют создавать документы, совмещающие текст с математическими расчетами и чертежами. С помощью такого документа можно получить результаты расчетов для разных исходных данных, изменяя их непосредственно в тексте документа.

Большинство математических систем, используемых сегодня, было создано еще в середине 80-х годов прошлого столетия, т. е. вместе с появлением персональных компьютеров. Новые версии этих систем включают в себя новые возможности, например использование сетевых технологий: организацию доступа к ресурсам сети Интернет во время работы в среде математического пакета.



# Математические пакеты программ

MATLAB (сокращение от англ. «Matrix Laboratory», в русском языке произносится как Матлаб) — пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете. Пакет используют более миллиона инженерных и научных работников, он работает на большинстве современных операционных систем, включая Linux, Mac OS, Solaris (начиная с версии R2010b поддержка Solaris прекращена) и Windows.

Mathematica — система компьютерной алгебры (обычно называется Математика, программный пакет Математика), широко используемая в научных, инженерных, математических и компьютерных областях. Изначально система была разработана Стивеном Вольфрамом, впоследствии — компанией Wolfram Research.



# Математические пакеты программ

Mathcad — система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования и применения для коллективной работы.

Maple — программный пакет, система компьютерной алгебры (точнее, система компьютерной математики). Является продуктом компании Waterloo Maple Inc. (англ.)русск., которая с 1984 года выпускает программные продукты, ориентированные на сложные математические вычисления, визуализацию данных и моделирование. Система Maple предназначена для символьных вычислений, хотя имеет ряд средств и для численного решения дифференциальных уравнений и нахождения интегралов. Обладает развитыми графическими средствами. Имеет собственный интерпретируемый язык программирования, синтаксисом частично напоминающий Паскаль.



# Математические пакеты программ

FreeMat - свободная матричная система для инженерных и научных расчетов, а также обработки данных. Система использует средства объектно-ориентированного программирования и имеет интерфейс к программным модулям, написанным на языках программирования C, C++ и Fortran. FreeMat так же свободно распространяемая программа для математического моделирования и обработки данных.

Scilab (/ˈsaɪləb/) — пакет прикладных математических программ, предоставляющий открытое окружение для инженерных (технических) и научных расчётов. Это самая полная общедоступная альтернатива MATLAB.





# Математические пакеты программ

GAP (от англ. Groups, Algorithms, Programming — Группы, Алгоритмы, Программирование) — свободно распространяемая на условиях лицензии GNU GPL кроссплатформенная система компьютерной алгебры для вычислительной дискретной алгебры с особым вниманием к вычислительной теории групп. Совместная разработка университетов Сент-Эндрюс (Шотландия), Ахен (с 1986), Брауншвейг (Германия) и университета штата Колорадо (США).

Возможности системы GAP можно расширить используя внешние пакеты и библиотеки, либо воспользовавшись паскалеподобным языком программирования, также называемым GAP.



# ИКТ в управлении предприятием

Эффективность работы компании (производственной, торговой, финансовой и пр.) зависит от того, как организованы хранение, сбор, обмен, обработка и защита информации. Для решения этих проблем уже более двадцати лет назад стали внедряться автоматизированные системы управления (АСУ).



# ИКТ в управлении предприятием

В настоящее время в этой области произошли большие перемены. Классическая АСУ включает в себя систему сбора информации, базу данных, систему обработки и анализа информации, систему формирования выходной информации. Блок обработки и анализа информации является центральным. Его работа основана на экономико-математической модели предприятия. Он решает задачи прогнозирования деятельности компании на основе финансово-бухгалтерских расчетов, реагирования на непредвиденные ситуации, т. е. оказывает помощь в принятии управленческих решений.



# ИКТ в управлении предприятием

Как правило, АСУ работают на базе локальной сети предприятия, что обеспечивает оперативность и гибкость в принятии решений. С развитием глобальных сетей появилась коммуникационная технология Intranet, которую называют корпоративной паутиной. Intranet обеспечивает информационное взаимодействие между отдельными сотрудниками и подразделениями компании, а также ее отдаленными внешними партнерами. Intranet помогает поддерживать оперативную связь центрального офиса с коммерческими представительствами компании, которые обычно располагаются далеко друг от друга.



# ИКТ в проектной деятельности

- Информатизация произвела на свет еще одну важную технологию — системы автоматизированного проектирования (САПР).
- Проектирование включает в себя создание эскизов, чертежей, выполнение экономических и технических расчетов, работу с документацией.



# ИКТ в проектной деятельности

ГОСТ 23501.108-85 устанавливает следующие признаки классификации САПР:

- тип/разновидность и сложность объекта проектирования
- уровень и комплексность автоматизации проектирования
- характер и количество выпускаемых документов
- количество уровней в структуре технического обеспечения



# Классификация с использованием английских терминов

В области классификации САПР используется ряд устоявшихся англоязычных терминов, применяемых для классификации программных приложений и средств автоматизации САПР по отраслевому и целевому назначению.



# Классификация по отраслевому назначению

CAD системы — означает компьютерную поддержку проектирования (computer-aided design). Программы с пакетом модулей для создания трехмерных объектов с детализацией их особенностей и возможностью получения полного комплекта конструкторско-проектной документации.

CAM системы — переводится как компьютерная поддержка производства (computer-aided manufacturing). Прикладные программы для реализации проектов. С их помощью прописывают алгоритм работы станков с ЧПУ. В качестве основы используется трехмерная модель, сделанная по стандартам CAD.





# Классификация по отраслевому назначению

CAE системы — класс продуктов для компьютерной поддержки расчетов и инженерного анализа (computer-aided engineering). Появление возможности создавать твердотельную модель требовала детального ее описания, прогнозирование эксплуатационных нагрузок, включая воздействие температуры, сопротивления среды.

PDM (Product Data Management) — система управления данными об изделии — организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии. При этом в качестве изделий могут рассматриваться различные сложные технические объекты (корабли и автомобили, самолёты и ракеты, компьютерные сети и др.). PDM-системы являются неотъемлемой частью PLM-систем.



# Классификация по отраслевому назначению

PLM (Product Lifecycle Management) — технология управления жизненным циклом изделий. Организационно-техническая система, обеспечивающая управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла, начиная с проектирования и производства до снятия с эксплуатации. При этом в качестве изделий могут рассматриваться различные сложные технические объекты (корабли и автомобили, самолёты и ракеты, компьютерные сети и др.). Информация об объекте, содержащаяся в PLM-системе является цифровым макетом этого объекта.



# Классификация по отраслевому назначению

CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support – непрерывная поддержка жизненного цикла продукта) – это стратегия систематического повышения эффективности, производительности и рентабельности процессов хозяйственной деятельности корпорации за счет внедрения современных методов информационного взаимодействия участников жизненного цикла продукта.



# Классификация по отраслевому назначению

Идея CALS возникла в 1974-1975 г.г. в оборонном комплексе США в связи с необходимостью повышения эффективности управления и сокращения затрат на информационное взаимодействие в процессах заказа, поставок и эксплуатации средств вооружения и военной техники. Движущей силой явилась естественная потребность в организации "единого информационного пространства", обеспечивающего оперативный обмен данными между заказчиком – федеральными органами, производителями и потребителями техники. Данная концепция изначально базировалась на идеологии "жизненного цикла" продукта и охватывала фазы производства и эксплуатации. На первоначальном этапе аббревиатура CALS расшифровывалась как Computer Aided Logistic Support – компьютерная поддержка поставок.



# Классификация по отраслевому назначению

Применение CALS-технологии были настолько эффективно, что эти технологии стали применять не только военные ведомства, но и в промышленности, строительстве, транспорте и других отраслях экономики, расширяясь и охватывая все этапы жизненного цикла продукта – от маркетинга до утилизации.



# Классификация по отраслевому назначению

Реализация CALS-технологий в практическом плане предполагает организацию единого информационного пространства (Интегрированной информационной среды), объединяющего автоматизированные системы, предназначенные как для эффективного решения задач инженерной деятельности, так и для планирования и управления производством и ресурсами предприятия.

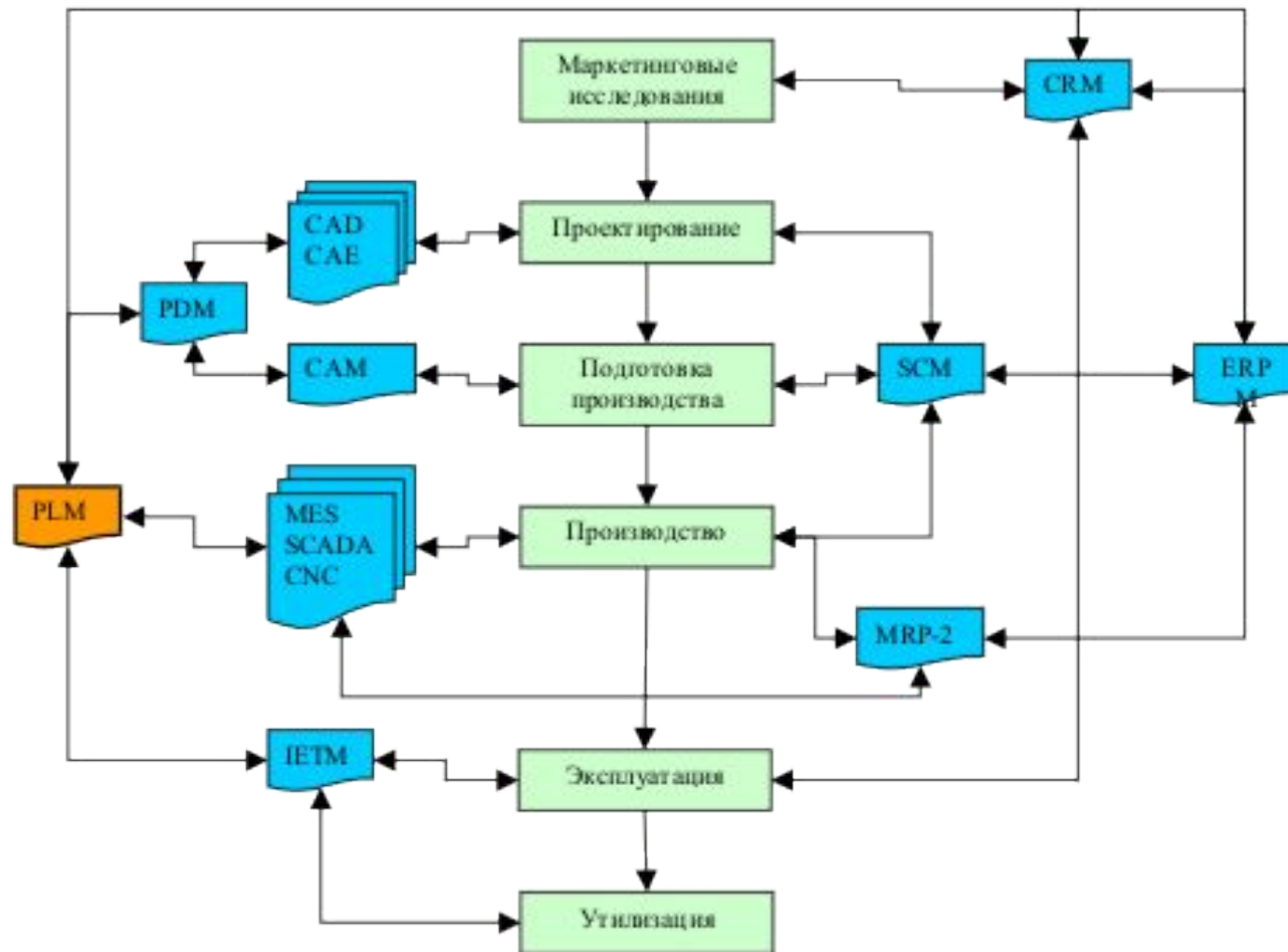


# Классификация по отраслевому назначению

В широком смысле слова CALS - это методология создания единого информационного пространства промышленной продукции, обеспечивающего взаимодействие всех промышленных автоматизированных систем (АС). В этом смысле предметом CALS являются методы и средства как взаимодействия разных АС и их подсистем, так и сами АС с учетом всех видов их обеспечения. Практически синонимом CALS в этом смысле становится термин PLM (Product Lifecycle Management), широко используемый в последнее время ведущими производителями АС.



# Классификация по отраслевому назначению





# Классификация по отраслевому назначению

MCAD (англ. mechanical computer-aided design) — автоматизированное проектирование механических устройств. Это машиностроительные САПР, применяются в автомобилестроении, судостроении, авиакосмической промышленности, производстве товаров народного потребления, включают в себя разработку деталей и сборок (механизмов) с использованием параметрического проектирования на основе конструктивных элементов, технологий поверхностного и объемного моделирования (SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС, CATIA)



# Классификация по отраслевому назначению

EDA (англ. electronic design automation) или ECAD (англ. electronic computer-aided design) — САПР электронных устройств, радиоэлектронных средств, интегральных схем, печатных плат и т. п., (Altium Designer, OrCAD);

AEC CAD (англ. architecture, engineering and construction computer-aided design) или CAAD (англ. computer-aided architectural design) — САПР в области архитектуры и строительства. Используются для проектирования зданий, промышленных объектов, дорог, мостов и проч. (Autodesk Architectural Desktop, AutoCAD Revit Architecture Suite, Bentley MicroStation, Bentley AECOsим Building Designer, Piranesi, ArchiCAD).



# Геоинформационные системы

Геоинформационные системы (ГИС) хранят данные, привязанные к географической карте местности (района, города, страны). Например, муниципальная ГИС содержит в своих базах данных информацию, необходимую для всех служб, поддерживающих жизнедеятельность города: городских властей, энергетиков, связистов, медицинских служб, милиции, пожарной службы и пр. Вся эта разнородная информация привязана к карте города. Использование ГИС помогает соответствующим службам оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации: стихийные бедствия, экологические катастрофы, технологические аварии и пр.



# Автоматизированное рабочее место

Автоматизи́рованное рабо́чее ме́сто (АРМ) — программно-технический комплекс АС, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида. При разработке АРМ для управления технологическим оборудованием как правило используют SCADA-системы.

АРМ объединяет программно-аппаратные средства, обеспечивающие взаимодействие человека с компьютером, предоставляет возможность ввода информации (через клавиатуру, компьютерную мышь, сканер и пр.) и её вывод на экран монитора, принтер, графопостроитель, звуковую карту — динамики или иные устройства вывода. Как правило, АРМ является частью АСУ.



# ИКТ в образовании

ИКТ в образовании. В наше время от уровня образованности людей существенно зависит уровень развития страны, качество жизни ее населения. Требования к качеству образования постоянно растут. Старые, традиционные методы обучения уже не успевают за этими требованиями. Возникает очевидное противоречие. Использование ИКТ в образовании может помочь в разрешении этого противоречия.



# Обучение — это процесс получения знаний.

Традиционный источник знаний — учебник ограничен в своих информационных возможностях. Обучающимся на любой ступени образования всегда требовались дополнительные источники информации: библиотеки, музеи, архивы и пр. В этом отношении жители крупных городов находятся в более благоприятных условиях, чем сельские жители. Здесь можно говорить о существовании информационного неравенства. Решить эту проблему поможет широкое использование в обучении информационных ресурсов Интернета. В частности, специализированных порталов учебной информации.



# Информационных ресурсов

Примером такого портала является портал Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (ЕК ЦОР). Адрес в Интернете: - <http://school-collection.edu.ru>. Ресурсы этого портала охватывают цифровые средства обучения по всем предметам во всех классах средней общеобразовательной школы. Сюда входят иллюстративные материалы к теории, практикумы по решению задач, ЦОРы для автоматического контроля знаний, виртуальные лаборатории и другие типы учебных программ.



# Информационных ресурсов

Особо отметим назначение виртуальных лабораторий. Это интерактивные программы, позволяющие воспроизводить на компьютере учебные эксперименты, чаще всего по естественнонаучным дисциплинам: физике, химии, биологии. Например, ученик может собрать на экране компьютера электрическое устройство (схему) и провести его испытание, используя виртуальные измерительные приборы: вольтметры, амперметры и др.





# Дистанционное образование

Еще одна проблема системы образования связана с неравными возможностями получения качественного образования из-за географической отдаленности от образовательных центров. Например, для жителя Якутии проблематично получить диплом престижного московского вуза. В решении этой проблемы на помощь приходит новая форма обучения — дистанционное образование, реализация которого стала возможна благодаря развитию компьютерных сетей.



# Дистанционное образование

Дистанционное образование приходит на смену старой форме заочного образования, при которой весь информационный обмен происходил в письменном виде через почтовую связь. Сетевое дистанционное образование позволяет вести обучение в режиме реального времени. Обучаемые могут не только читать учебный материал, но и видеть и слышать лекции крупных ученых, сдавать экзамены в прямом контакте с экзаменатором.



# Спасибо за ВНИМАНИЕ !!!

Контактные данные: [gvs1819kmt@Yandex.ru](mailto:gvs1819kmt@Yandex.ru)

к.т.н. Губанов Василий Сергеевич, преподаватель ЕН и ОПД КМТ

