**Информационные технологии в профессиональной сфере. Индустриальные ИКТ. Перспективы развития ИКТ.**

1. Программное обеспечение для решения задач специализированной профессиональной сферы.
2. Современные ИТ-тренды в профессиональной сфере: медицина, энергетика и т.д.
3. Геоинформационные системы. Системы SCADA.
4. Перспективы развития в сфере ИТ.

Программное обеспечение для решения задач конкретной профессиональной сферы

**Программное обеспечение для профессионального**  применения предназначено для решения задач конкретной профессиональной сферы в различных областях, таких как строительство, архитектура, музыка и киноискусство и т. д.

**Настольные издательские системы**  применяются для электронной верстки газет, журналов, книг, брошюр (создание страниц определенного размера, содержащих текст и иллюстрации, для получения печатной формы продукции). Пользователями являются сотрудники типографий, редакций журналов и газет, издательств, а также сотрудники рекламных агентств. Примеры: Adobe, Corel, FrameMaker, Ventura, MS Publisher

**Программы компьютерного перевода, программы - помощники переводчиков** (CAT - computer-aided translation) - это форма языкового перевода, при которой переводчик-человек использует компьютерное оборудование для поддержки и облегчения процесса перевода. Пользователи осуществляют перевод профессиональных текстов с использованием базы знаний предметных областей, составленной с помощью профессиональных переводчиков, Например: Trados, Deja Vu, Star Transit

**Электронные энциклопедии, учебники, словари** предназначены для приобретения знаний в определенной сфере, пользователями являются школьники, студенты, ученые, специалисты разных сфер. Примеры: Adobe, Corel, FrameMaker, Ventura, MS Publisher

 **Сервер СУБД (система управления базами данных) (клиент-сервер)** применяются для управления созданием баз данных информационных систем и работы с ними. Пользователями являются администраторы баз данных. Например: MySQL, MS SQL Server, Sybase Adaptive Server Enteprise, База данных Oracle.

**Цель применения видео-редакторов состоит в обработке** видеофайлов, изменении порядка, добавлении и / или удалении частей видеоклипов и / или аудио-записей, создании переходов между клипами. Использование цветовой коррекции, цвето-фильтров. Пользователи - специалисты по мультимедиа, специалисты, работающие в сфере телевидения и кино, пользователи программ [Movie Maker](https://filmora.wondershare.com/video-editor/free-video-editing-software-windows.html?gclid=CjwKCAjwqZPrBRBnEiwAmNJsNoyCL9PyQmxm4QH_y3wTjuQbtat1lglk_eF3eUP9SSW0WCCmZO9AhhoCqowQAvD_BwE#wmm) , [OpenShot](https://filmora.wondershare.com/video-editor/free-video-editing-software-windows.html?gclid=CjwKCAjwqZPrBRBnEiwAmNJsNoyCL9PyQmxm4QH_y3wTjuQbtat1lglk_eF3eUP9SSW0WCCmZO9AhhoCqowQAvD_BwE#openshot) , [VSDC Video Editor](https://filmora.wondershare.com/video-editor/free-video-editing-software-windows.html?gclid=CjwKCAjwqZPrBRBnEiwAmNJsNoyCL9PyQmxm4QH_y3wTjuQbtat1lglk_eF3eUP9SSW0WCCmZO9AhhoCqowQAvD_BwE#vsdc) , Adobe Premiere Pro.

**Назначение программы компьютерной инженерии (CASE, CAD / CAM / C AE)** - создание чертежей, диаграмм, 3D-моделей, разработка конструкторской и технологической документации на компьютере. Пользователи - инженеры, конструкторы и архитекторы, примеры: Compas, AutoCAD, ZwCAD, nanoCAD Electro, BtoCAD, ConstructionExp ert BASE

**Целью систем бухгалтерских программ является** ведение бухгалтерского и налогового учета, пользователи - бухгалтеры. Пример: 1С: Бухгалтерия:

**Интегрированные системы делопроизводства** используются для создания и поддержания полного цикла делопроизводства и документооборота. Используются участниками документооборота организации: создание документов, составление отчетов

Современные информационно-технологические тенденции в профессиональных сферах

В настоящее время IT-технологии вошли в абсолютно все сферы жизненного цикла. Трудно представить себе прогресс в какой-либо сфере без информационных технологий.

В сфере здравоохранения информационно-компьютерные технологии (ИКТ) используются для решения следующих задач:

* Мониторинг и контроль физиологических параметров пациентов,
например: показатели артериального давления, уровень сахара в крови и др.
* Анализ и предоставление рекомендаций, например: экспертные системы, база знаний
* Увеличение доступности медицинских услуг; помощь людям в
географически отдаленных регионах, людям с ограниченными возможностями.
* Создание электронных очередей; ведение электронных назначений для специалистов.
* Автоматизация составления рецептов, назначений, больничных листов и других документов для пациентов.

**Современные ИТ-тенденции в энергетике**

▪ Энергетика является сложным производством и поэтому нуждается в значительной автоматизации процессов, требующих максимальной точности.

▪ Мониторинг агрегированных условий, осуществление логистики в сфере энергетики, снабжение топливом и производство энергии - процессы, протекающие непрерывно.

▪ Использование блейд-серверов, новейших отказоустойчивых систем хранения данных и систем резервного копирования данных, технологий кластеризации (создание кластеров из серверов) позволит сократить количество точек отказа, дублировать и резервировать основные компоненты Центра обработки данных (ЦОБ) для обеспечения максимальной отказоустойчивости.

**Геоинформационные системы (ГИС - географическая информационная система)** - это системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации об объектах, представленных в ГИС. Другими словами, это инструменты, которые дают пользователям возможность искать, анализировать и редактировать цифровые карты и дополнительную информацию об объектах, например, высоту здания, адрес, количество жителей.

**Задачи ГИС (геоинформационной системы)**

* Ввод данных. Для использования в ГИС данные необходимо преобразовать в подходящий цифровой формат (оцифровка данных).
* Обработка данных (например, масштабирование).
* Управление данными. Когда количество информации и количество пользователей увеличиваются, для хранения, структурирования и управления данными, используемых СУБД.
* Запрос и анализ данных - получение ответов на различные вопросы (например, кто является владельцем данного земельного участка? На каком расстоянии друг от друга находятся данные объекты? Где находится данная промышленная зона?).
* Визуализация данных. Например, представление данных в виде карты или графика.

Система ГИС позволяет:

* Определить местоположение данной территории;
* Определить местонахождение объекта;
* Провести анализ плотности распределения по данной территории того или иного показателя (например, плотность заселения);
* Определить временные изменения в определенной области);
* Смоделировать ситуацию, если необходимо, изменить некоторые параметры (например, добавить новую дорогу).

ГИС-приложения

* Землеустройство, земельные кадастры
* Проектирование, планирование, архитектура.
* Управление наземным, воздушным и водным транспортом
* Управление природными ресурсами
* Геолого-разведывательные работы, полезные ископаемые, добыча
* Сельское хозяйство. (Прогнозирование)

**Система SCADA**

Система диспетчерского контроля и сбора данных [SCADA](http://www.tech-faq.com/scada.html)  (supervisory control and data acquisition) относится к промышленным системам управления (ICS - industrial control system), которые используются для управления инфраструктурными процессами (очистка воды, очистка сточных вод, газопроводы, ветровые электростанции и т.д.), процессами на стратегических стационарных объектах (аэропорты, космические станции, порты и т. д), ) или производственными технологическими процессами (производство, изготовление, переработка, выработка электроэнергии и т. д.).

SCADA относится к централизованным системам, с помощью которых контролируют и мониторят все объекты, или же они представляют собой сложные системы, расположенные на больших площадях. Почти все управляющие функции осуществляются автоматически удаленными терминалами (УТ, англ. RTU - remote terminal unit) или программируемыми логическими контроллерами (ПЛК, англ. PLC - programmable logic controller). Ограничения функции управления хостом - вмешательство диспетчерского уровня или базовое переопределение. Например, ПЛК (в промышленном процессе) контролирует поток охлаждающей воды, система SCADA позволяет регистрировать и отображать любые изменения, связанные с напряженными режимами (аварийными ситуациями) и и заданными значениями для данного потока (такими как высокая температура, ослабление потока и т.д.).

**Интерфейс "человек-машина" (ИЧМ)**

ИЧМ (англ. HMI - Human Machine Interface) или интерфейс "человек-машина" - это устройство, которое передает обработанные данные человеку-оператору. Человек-оператор использует ИЧМ для управления процессами.

ИЧМ связан с базами данных системы SCADA для предоставления диагностических данных, информации об управлении процессами и информации о тенденциях, такой как логистические данные, подробные схемы для определенной машины или датчика, процедуры обслуживания и руководства по устранению неполадок.

**Оборудование для применения системы SCADA**

Система SCADA может содержать компоненты распределенной системы управления (РСУ, англ. DCS - Distributed Control System). Выполнение простых логических процессов без участия главного компьютера представляется возможным, поскольку используются «умные» ПЛК или УТ. Применяется язык МЭК 61131-39 "Релейно-контактная логическая схема" (Ladder Logic) (это язык программирования функциональных блоков, обычно используемый при создании программ, работающих на ПЛК и УТ). МЭК 61131-3 предъявляет весьма небольшие требования к обучению, в отличие от процедурных языков, таких как языки программирования FORTRAN и C. Инженеры систем SCADA могут проводить внедрение и проектирование программ, работающих на ПЛК или УТ. Компактный контроллер, программируемый автоматический контроллер (ПАК), сочетает в себе возможности и качества системы управления на базе ПК с типичным ПЛК. «Распределенные УТ» в различных приложениях SCADA для электрических подстанций используют станционные компьютеры или информационные процессоры для связи с ПАК, защитными реле и другими устройствами ввода-вывода.

**Станция наблюдения**

«Станция наблюдения» относится к программному обеспечению и серверам, отвечающим за связь с полевым оборудованием (ПЛК, УТ и т.д.), а еще к программному обеспечению ЧМИ, используемому на рабочих станциях в залах управления или где-либо еще. Главная станция может состоять только из одного ПК (в небольших системах SCADA). В более крупных системах SCADA главная станция может иметь несколько серверов, сайтов аварийного восстановления и распределенных программных приложений. Для повышения целостности системы несколько серверов иногда настраивают в режиме горячего резервирования или двойного резервирования, что обеспечивает процесс мониторинга и непрерывность контроля во время сбоев сервера.

**Архитектура системы SCADA**

**Монолитная: Первое поколение**

В первом поколении центральные компьютерные системы использовались только для вычислений. На момент разработки системы SCADA сетей еще не существовало. Поэтому системы SCADA не были связаны с другими системами, то есть были независимыми. Позже поставщики УТ (RTU) разработали глобальные сети, которые помогли установить связь с удаленными терминалами (УТ). Протоколы связи в то время применяли в частном порядке. На случай, если центральная компьютерная система выходила из строя, к шине был подключен резервный компьютер

**Распределенная: Второе поколение**

Информация между несколькими станциями передавалась в режиме реального времени через локальную сеть, а процесс обработки распределялся между различными станциями. Стоимость и размеры станций были меньше по сравнению с первым поколением. Протоколы, используемые для сетей, все еще были в отдельной частной собственности, что вызывало множество проблем, связанных с безопасностью для систем SCADA. Из-за частной природы протоколов, мало кто на самом деле знал, насколько безопасна установка SCADA.

**Сетевая: Третье поколение**

Используемая сегодня система SCADA относится именно к этому поколению. Связь между системой и ведущей станцией осуществляется через протоколы WAN, такие как Интернет-протоколы (ИП, англ. IP - Internet Protocol). Поскольку к используемым стандартным протоколам и сетевым системам SCADA можно получить доступ через Интернет, уязвимость системы повышается. Однако, использование методов безопасности и стандартных протоколов означает, что можно улучшить безопасность систем SCADA.

**Перспективы развития в сфере ИТ.**

**Текущее состояние данной (ИТ) сферы можно охарактеризовать развитием следующих тенденций:**

На сегодняшний день область информационных технологий считается наиболее динамично развивающейся. Это естественно, если учесть глобальную компьютеризацию и постоянный рост доступа к определенной информации.

Использование технологий, предоставляющих массовому пользователю интерактивный доступ к данным информационным ресурсам. Технической основой данной тенденции были государственные и частные системы связи и передачи данных общего назначения и специализированные, объединенные в национальные и региональные.

Расширенная функциональность (ИТ), обеспечивающая одновременную параллельную обработку баз данных с разнообразной структурой (данных), а также многообъектных документов, в том числе тех, которые позволяют внедрять технологии для создания и обслуживания гипертекстовых баз данных. Формирование локальных, многофункциональных проблемно-ориентированных информационных систем различного назначения на базе мощных персональных компьютеров и локальных сетей.

Внедрение информационных элементов пользовательского интерфейса, экспертных систем, систем машинного перевода в информационные системы.

**Существует пять основных направлений развития (ИТ):**

1. Усложнение информационных продуктов (услуг). Информационный продукт в виде программного обеспечения, баз данных и услуг экспертной поддержки приобретает стратегическое значение.
2. Способность к взаимодействию. С ростом важности информационного продукта способность обмениваться этим продуктом между компьютером и пользователем или между информационными системами, приобретает значение главной технологической проблемы. Эта проблема также влияет на совместимость аппаратного и программного обеспечения. Все задачи, связанные с обработкой и передачей информации, были приведены в полное соответствие с характеристиками совместимости и скорости.
3. Устранение промежуточных связей. Развитие функциональной совместимости приводит к улучшению процесса обмена информационными продуктами, и, следовательно, промежуточные связи во взаимоотношениях между поставщиками и потребителями в этой области устраняются.
4. Глобализация. Фирмы (ИТ) могут вести свой бизнес где угодно, используя необходимую информацию. Глобализация рынка информационных продуктов направлена ​​на получение выгод за счет распределения постоянных и полупостоянных затрат по более широкому географическому региону.
5. Конвергенция. Различия между продуктами и услугами, информационным продуктом и инструментами, используемыми в повседневной жизни и в целях ведения бизнеса, информацией и развлечениями, а также между различными режимами работы, такими как передача аудио, цифровых и видео сигналов, исчезают

**10 технологических трендов от Gartner на 2019 год**

1. Автономные устройства

Автономные устройства используют искусственный интеллект (ИИ) для решения задач, с которыми традиционно сталкиваются люди. Существует пять направлений развития автономных устройств: робототехника, транспорт, беспилотники, бытовая техника и компьютерные приложения. По мнению экспертов, развитие систем ИИ будет все больше определяться взаимодействием автономных устройств.

2. Расширенная аналитика

Расширенная аналитика позволяет проверять большее количество гипотез и, тем самым, открывает больше возможностей для обработки и анализа данных. Автоматизированные отчеты расширенной аналитики будут встроены в корпоративные приложения для оптимизации решений и действий всех сотрудников.

3. Разработка приложений на основе ИИ

Благодаря новым платформам, профессиональные разработчики приложений смогут встраивать в свою работу модели и функции на основе ИИ, не прибегая к помощи специалиста по анализу данных. В этом случае часть задач разработчика решается автоматически, а сами средства разработки эволюционируют от решения простых задач до автоматизации более сложных действий благодаря встроенным знаниям в конкретной предметной области.

4. Цифровой двойник является цифровой копией живого или неживого физического лица. Некоторые **цифровые двойники** могут взаимодействовать друг с другом и образовывать более сложные и большие системы. Они используются, в основном, в Интернете вещей: контролируют техническое состояние, указывают возможные пути повышения эффективности. Предполагается, что следующим шагом станут цифровые двойники целых компаний.

5. Усиление технологий периферийных вычислений

В технологиях периферийных вычислений информация обрабатывается на устройствах, которые используют данные напрямую, с целью локализации трафика и уменьшения задержек. Аналитики считают, что периферия будет становиться все более умной благодаря встроенным датчикам, компонентам хранения и вычисления на основе ИИ.

6. Технология погружения

Дополненная, смешанная и виртуальная реальность изменяет восприятие мира и формирует новый опыт погружения. Эксперты считают, что мультимодальный интерфейс соединит людей с цифровым миром через сотни периферийных устройств, воздействуя на все органы чувств и усовершенствованные «органы восприятия» машины.

7. Блокчейн

Блокчейн может снизить затраты, сократить время вычислений и улучшить способы движения денежных средств. Блокчейн запускает новый способ для получения множества решений, использующих его отдельные элементы и преимущества.

8. Умные пространства

«Умное» пространство - это физическая или цифровая среда, в которой взаимодействуют люди и информационные системы. Умные пространства развиваются с соблюдением пяти ключевых аспектов: открытость, связность, координация, интеллект и масштаб. Наиболее подходящие примеры - развитие умных городов.

9. Цифровая этика и конфиденциальность личных данных

Правительства ужесточают законы о цифровой этике и конфиденциальности личных данных, а потребители внимательно следят за использованием личной информации. Компании, которые не обращают внимания на данный аспект, рискуют потерять клиентов.

10. Квантовые вычисления

Квантовые компьютеры способны полностью преобразовать персонализированную медицину, оптимизировать области машинного обучения, искусственного интеллекта, исследования материалов и другие. Однако, по состоянию на апрель 2019 года технология находится в зачаточном состоянии.