

В двух словах о дисциплине

Дисциплина: Информационно-коммуникационные технологии в науке и практике

Диких Элина Радиковна, доцент
кафедры естественно-научных дисциплин

Лекции – 2 часа (1 семестр)

Практические занятия – 8 часов (2 семестр)

Экзамен (2 семестр)

Развитие общества в контексте развития информационных технологий

Информационные революции

Информационная революция заключается в изменении способов и инструментов сбора, обработки, хранения и передачи информации, приводящем к увеличению объёма информации, доступной активной части населения

1-ая информационная революция – появление речевых коммуникаций)

2-ая информационная революция – изобретение письменности
→ гигантский качественный и количественный скачок: возможность передачи знаний от поколения к поколению

3-ья информационная революция (середина XVI в.) – изобретение книгопечатания → радикальное изменение индустриального общества, культуры, организации деятельности.

4-ая информационная революция (конец XIX в.) – изобретение электричества → появление телеграфа, телефона, радио, телевидения позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме.

Если рассуждать о четвертой информационной революции, то ученые утверждают, что она ознаменовывает переход к новой стадии развития цивилизации: информационно-индустриальному (Л.И. Абалкин) или информационному (Д. Белл, М. Маклюэн, Е. Масуда, Ф. Махлуп) обществу.

Информационные революции

5-ая информационная революция (70-е гг. XX в.) – изобретение микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации).

Этот период характеризуют *три фундаментальные инновации*:

- ✓ переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным;
- ✓ миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин;
- ✓ создание программно-управляемых устройств и процессов.

6-ая информационная революция (сетевая) – объединение компьютеров в сети, появление глобальной сети Интернет → безбумажный виртуальный этап развития социальных коммуникаций. Возникла новая отрасль – *информационная индустрия*, связанная с производством технических средств, методов, технологий для производства новых знаний.

Информационное общество в зарубежных исследованиях

Д.Белл

... центральную роль занимает **теоретическое знание**, внедрение во все сферы жизнедеятельности общества технологий управления знаниями, развитие **новой интеллектуальной технологии**, способной заменить и оптимизировать труд человека.

М. Маклюэн

... главным фактором, определяющим формирование социально-экономической основы нового общества, являются **информационные технологии**. **Телекоммуникационные и компьютерные сети** являются средством объединения информационных технологий, играют роль своеобразной «нервной системы», благодаря которой информационные технологии, телекоммуникационные и компьютерные сети интегрируются в единое целое.

Э. Тоффлер

... **резкий рост информационного обмена**, индивидуализация личности, деконцентрация производства и населения.

Информационное общество в отечественных исследованиях

А.И. Ракитов

... основной продукт социальной деятельности в информационном обществе – **производство услуг и знаний**. При этом знания будут постоянно обновляться, дополняться и их удельный вес будет постоянно возрастать.

Г.Л. Смолян и Д.С. Черешкин

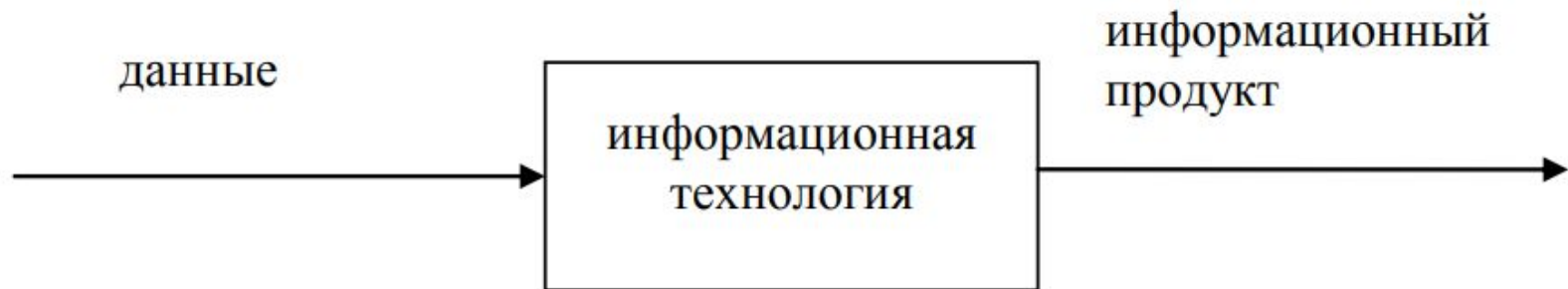
... главными характеристиками информационного общества считаются **формирование единого информационного пространства** на основе информационной и экономической интеграции стран и народов и развития телекоммуникационных технологий информационного обмена на региональном и международном уровнях.

Н.Н. Моисеев

... без свободного безбарьерного **доступа людей к любой информации** вообще не имеет смысла говорить о построении информационного общества.

Информационный процесс – это совокупность последовательных действий, производимых над информацией (в виде данных, сведений, фактов, идей, гипотез, теорий и пр.) для получения какого-либо результата (достижения цели).

Информационная технология – это система приемов, способов и методов осуществления информационных процессов.



Информационная технология как аналог материального производства.

Идея любой технологии

Отличительной особенностью технологии (в отличие от простой, «нетехнологичной» совокупности средств и методов обработки) является то, что **применение одной и той же технологии к одинаковому исходному «сырью» дает в результате «продукт» одного и того же качества.**

Обобщенные черты информационного общества:

- **единое информационное пространство;**
- доминирование в экономике **новых технологических укладов**, базирующихся на массовом использовании **сетевых информационных технологий**, перспективных средств вычислительной техники и телекоммуникаций;
- ведущая роль **информационных ресурсов** в обеспечении устойчивого поступательного развития общества;
- **возрастание роли инфраструктуры** (телекоммуникационной, транспортной, организационной) в системе общественного производства и усиление тенденций к совместному функционированию в экономике информационных и денежных потоков;
- фактическое **удовлетворение** потребностей подавляющего большинства членов общества в **информационных продуктах и услугах**;
- **высокий уровень образования**, обусловленный расширением возможностей систем информационного обмена на международном, национальном и региональном уровнях, и соответственно повышение роли квалификации, профессионализма и способностей к творчеству как важнейших характеристик труда;
- высокая значимость проблем обеспечения **информационной безопасности личности**, общества и государства, наличие эффективной системы обеспечения прав граждан и социальных институтов на свободное получение, распространение и использование информации.

Е.О. Иванова, И.М. Осмоловская

Признаки информационного общества

1. Ориентация на знания.
2. Цифровая форма представления объектов.
3. Виртуальная природа объектов.
4. Интеграция. Межсетевое взаимодействие.
5. Устранение посредников.
6. Инновационная природа.
7. Трансформация отношений «изготовитель-потребитель».
8. Динамизм.
9. Глобальные масштабы.
10. Наличие противоречий.

Д. Тэпскотт, «Электронно-цифровое общество»

Передовые страны уже давно занимаются вопросами развития **смарт-общества**, некоторые страны даже разработали стратегию развития такого общества.

В России пока живут программой развития информационного общества и не очень признают необходимость координации и методического обеспечения развития общества стадии развития смарт.

Олейник Александр Иванович
директор Высшей школы бизнес-информатики



Smart-общество

- 1) новая парадигма развития общества, для которой необходим **Интернет и особо подготовленные люди, создающие новые знания**, т.к. smart-общество представляет собой не разработку модели будущего, а попытку описать его (В.П. Тихомиров, Президент Международного консорциума «Электронный университет»);
- 2) новое качество общества, в котором совокупность **использования подготовленными людьми технических средств, сервисов и Интернета** приводит качественным изменениям во взаимодействии субъектов, позволяющим **получать новые эффекты** — социальные, экономические и иные преимущества для лучшей жизни». (Н.В. Тихомирова, ректор Московского государственного университета экономики, статистики и информатики)

.

Smart-общество

По оценке Всемирного банка сегодня категория «национальное богатство» складывается из следующих составляющих:

77% — знания и умение ими распорядиться;

18% — материальный, производственный потенциал и

5% — природные богатства.

Немного статистики

- Современный человек за месяц получает и обрабатывает столько информации, сколько человек 17-го века — за всю жизнь
- 168 000 000 писем каждую минуту
- 5000 рекламных объявлений в день видит каждый человек
- 90% людей закрывают информацию, не читая ее
- 51% рабочего времени люди тратят на управление информацией, а не знакомство с ней
- 79% людей сканируют информацию, не вникая в смысл

Мир: ключевые прогнозы (IDC)

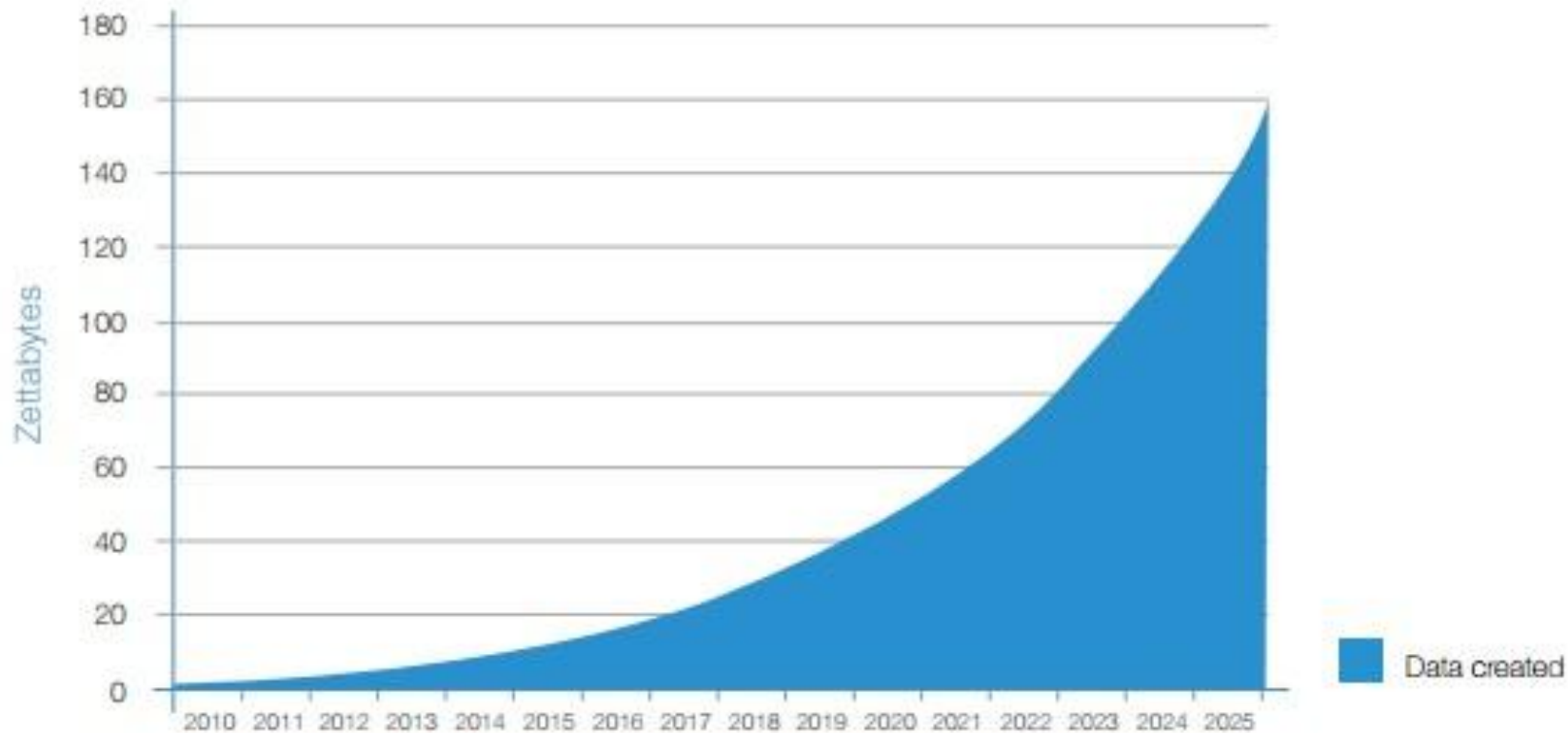
- Количество данных на планете будет как минимум **удваиваться каждые два года** вплоть до 2020 года.
- К 2020 году не менее 55% организаций будут нацелены на **цифровые преобразования**, трансформируя рынки и меняя образ будущего созданием новых бизнес-моделей и цифровой составляющей продуктов и услуг.
- К 2022 году должность директора по цифровым технологиям (CDO) будет упразднена, поскольку эти **технологии будут встроены** во всё, но более чем 60 процентам CEO придется тратить часть своего времени на руководство цифровыми инициативами.
- К 2023 году **35% сотрудников организаций начнут работать с ботами** или другими реализациями **искусственного интеллекта**, что потребует от руководителей компаний заново перестроить/пересмотреть рабочие процессы, показатели производительности и стратегии набора персонала.
- К 2021 году примерно 30% производителей и ритейлеров во всем мире сформируют **цифровое доверие на основе блокчейн-сервисов**, что позволит выстроить коллаборативные цепочки поставок и даст возможность потребителям знакомиться с историей создания продуктов.
- К 2023 году 95% организаций будут использовать **новые цифровые ключевые показатели эффективности (KPI)** — отражающие степень инновационности продуктов и услуг, учет информации, полученной из собранных данных, и профессиональный уровень персонала, — которые более адекватны требованиям цифровой экономики.

Новое исследование IDC

«Эра данных 2025» ([Data Age 2025](#))

- К 2025 году объем всех данных во всем мире составит 163 зеттабайт (ЗБ). Это в 10 раз больше, чем общий объем данных по состоянию на 2016 год. *(контекст)*
- Пятая часть всех данных к 2025 году будет считаться критически важной, сообщают исследователи. То есть это те сведения, от которых будет зависеть жизнь и безопасность людей, международная обстановка и мир на планете.
- К 2025 году до 90% всей информации должно быть так или иначе защищено. Фактически под защитой будет находиться меньше половины всего объема сведений.
- К 2025 году 75% всего населения Земли будет иметь постоянный доступ в интернет.
- Кратно возрастет количество умных гаджетов и домашних роботов, которые будут производить так называемые метаданные – служебную информацию, которой машины будут обмениваться между собой для слаженной работы.
- По сравнению с сегодняшним днем каждый человек будет в 20 раз чаще взаимодействовать с интернетом или с устройствами с выходом в интернет. Если сейчас среднее количество взаимодействий – чуть больше 600, то к 2025 году мы будем сталкиваться с сетью 4800 раз в день, утверждают авторы доклада.
- По данным аналитиков IDC, в ближайшие годы основной объем данных будут производить не пользователи, а компании. На промышленность и другие сферы экономики придется до 60% всех данных мира.

Figure 2. Annual Size of the Global Datasphere



Source: IDC's Data Age 2025 study, sponsored by Seagate, April 2017

Итак, как же ИТ влияет на

- на человека
- на образование

Коротко о теории поколений:

Поколение X

- Ориентировочные годы рождения
1964–1983

- Отличительные особенности от
предыдущего

*Фундаментальное образование,
техническая грамотность, индивидуализм,
самодостаточность, прагматизм,
стремление к карьерному росту,
неформальность взглядов, нонконформизм*

- Ключевые факторы

*Доступ к образованию, создание
высококвалифицированных рабочих мест,
развитие глобализации, урбанизация*

Поколение Y (Digital Immigrants)

- Ориентировочные годы рождения
1984–2003
- Отличительные особенности от предыдущего
Образование недостаточно фундаментальное, но в нескольких областях, быстрое освоение новых технологий, ориентация на самореализацию, а не на карьерный рост, либеральные взгляды, коммуникативность, информированность, космополитичность, конформизм, самоуверенность
- Ключевые факторы
Развитие технологий, Интернет, глобализация, кризис политических режимов

Поколение Z (Digital Native)

- Ориентировочные годы рождения
2004–2023
- Отличительные особенности от
предыдущего
*«естественное» отношение к технологиям,
идеализм, некритичность, виртуализация.*
- Ключевые факторы
*ИКТ как естественная часть окружающей
среды, естественное средство
коммуникации*

Какие сегодня дети?

1. Дети мультимедийных технологий.
2. Иначе занимаются творчеством.
3. Феномен детской многозадачности.
4. Иначе учатся (в первую очередь, запоминается не содержание, а место, где эта информация находится)
5. По-другому функционирует память (все нужно графировать, зарисовывать, ассоциировать)
6. Концентрация внимания уменьшилась в десятки раз.
7. «Клиповое мышление».
8. Склонны к аутизации.
9. Обладают более высоким интеллектом.

Что сегодня требуется от работника любой квалификации?

- высокий уровень цифровой грамотности;
- способности, которые часто называют «компетенциями XXI века»;
- прочные знания, умения и способности в области технологий (проектное мышление; цифровая грамотность; алгоритмическое мышление; направленное, или критическое, мышление и др.)
- **получение удовлетворения от работы**
(Кроме того, я точно знаю, какими критериями я меряю свой успех. Нет, это не деньги. Р.Варданын)

Тренды в развитии образования

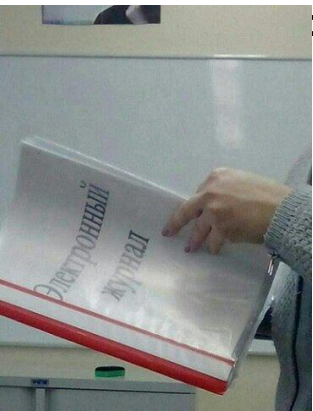


Я абсолютно уверен: главный тренд в образовании связан с **цифровой революцией**, которая приведёт к кардинальному изменению рынка труда, появлению новых компетенций, улучшению кооперации, повышению ответственности граждан, их способности принимать самостоятельные решения. Это, в свою очередь, послужит причиной для последующей реорганизации образовательного процесса, во многом **основанной на использовании технологий искусственного интеллекта**. Всё это приведёт к полному перестроению образовательного процесса, **переосмыслению роли педагога**, которому теперь придётся не объяснять тот или иной материал, а помогать найти источник этого материала и разобраться в нём. Иными словами, **глобализация образования – явление неизбежное, и не надо его бояться, нужно готовиться к нему**.

Кузьминов Я.И., ректор НИУ «Высшая школа экономики»



Пора осознать очевидный факт. Кажущаяся нам естественной, как цвет глаз, **классно-урочная система обучения**, созданная гением Яна Амоса Коменского и являющаяся непререкаемым символом школы как закрытого социального и профессионального института, **должна занять в истории человечества новое достойное место.** Это должно произойти подобно тому, как в познании мира классическая физика Ньютона стала лишь частью картины мира после появления релятивистской физики Эйнштейна.



Асмолов А.Г., д.пс.н., профессор, академик РАО

Тренды в развитии образования

Главное, что происходит в процессе цифровой трансформации образования, — это не создание компьютерных классов и подключение к Интернету, а **формирование и распространение новых моделей работы образовательных организаций**. В их основе лежит синтез:

- новых высокорезультативных педагогических практик, которые успешно реализуются в цифровой образовательной среде и опираются на использование ЦТ;
- непрерывного профессионального развития педагогов;
- новых цифровых инструментов, информационных источников и сервисов;
- организационных и инфраструктурных условий для осуществления необходимых изменений (включая поддержку учебного заведения, его руководителей и учредителей со стороны родителей, формирование соответствующего настроя в коллективе, поддержку педагогов при освоении ими новых ролей и методов работы).

Суть цифровой трансформации образования — достижение необходимых образовательных результатов и движение к персонализации образовательного процесса на основе использования ЦТ

Что есть уже сегодня:

- Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс образовательных организаций *(ФП Цифровая образовательная среда)*

Оснащение образовательных организаций средствами цифровых технологий

Подключение образовательных организаций к высокоскоростному Интернету

Обеспечение образовательного процесса цифровыми инструментами и материалами

- Образовательные онлайн-сервисы ([Coursera](#), [edX](#), [Uniweb](#), [Лекториум](#), [Открытое образование](#), [«Универсариум»](#), [Онлайн-МФТИ](#), [Интернет-школа НИУ ВШЭ](#) и тд)

Что ждет образование?

- Технологии искусственного интеллекта в образовании

Обучающие машины — программированное обучение

Интеллектуальные обучающие системы

Цифровая трансформация образования и искусственный интеллект

- Технологии виртуальной реальности в образовании

Виртуальная, дополненная и смешанная реальности

Видеоигры и симуляторы в образовании

- Технология блокчейн в образовании

Про это подробнее полезно почитать в коллективной монографии под редакцией А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина

Форсайт-проект «Атлас новых профессий»

- <http://atlas100.ru/future/>
- <http://atlas100.ru/catalog/>

Отрицательные последствия информатизации

1. Проблема манипулирования сознанием людей в результате усиления влияния на общество средств массовой информации, в том числе и в свободном доступе в сети Интернет.
2. Трудности адаптации к сложной среде информационного общества у определенной категории людей (пожилые люди, малоимущие, не обладающие достаточным образовательным цензом). Рост массы незанятого населения по этой причине. Противоречия между новым, "компьютерным" поколением и носителями "индустриальной" технологии.
3. Возрастание риска техногенных катастроф. При создании алгоритмической, программной части систем управления человек не всегда может спрогнозировать и учесть все возможные ситуации. Реальность этой опасности прослеживается уже сейчас.
4. Расслоение населения на тех, кто допущен к информации, и на тех, кто к ней не имеет доступа, в зависимости от внутренней политики государств, имущественного ценза и т.д.

Отрицательные последствия информатизации

5. Глобализация, усиление процессов унификации культур, стирание культурных различий между народами и уничтожение самобытности малочисленных народов. Размывание профессионально-трудовых национальных традиций, национальных школ и течений в науке и искусстве

6. Сокращение межличностных контактов. Современные сетевые технологии, как правило, обеспечивают коммуникации без необходимости прямого взаимодействия людей и гарантируют анонимность. В определенных условиях человек может оказаться совершенно одиноким.

7. Оцифровка личных данных (базы паспортных данных, телефонных соединений, покупок, поездок и т.д.) создает потенциальную возможность проникновения в частную жизнь людей и организаций.

8. Рост преступлений в информационных технологиях, использующих электронную регистрацию пользователей (системы паролей, пластиковые карты и т.д.). Особую опасность представляют вмешательства в финансовые операции.

9. Снижение значимости традиционных культурных ценностей (книги, живопись, классическая музыка) за счет навязываемой массовой культуры, ориентации на углубленное изучение компьютерных дисциплин.

Положительные последствия информатизации

1. Переход к новым формам занятости. Появляется возможность дистанционной работы.
2. Отторжение массовой стандартизации и унификации - каждый член общества получает возможность проявлять свои индивидуальные качества, выбирая наиболее подходящие для него виды деятельности, оперативно и с минимальными административными барьерами представить собственное особое мнение по любому вопросу самому широкому кругу пользователей Интернета;
3. Совершенствование информационно-вычислительного обеспечения экономических и социальных процессов;
4. Расширение информационной и аналитической поддержки процессов принятия решений;
5. Рост и развитие информационных потребностей населения за счет доступности ресурсов и их многообразия, расширения спектра средств доступа.



Нужно бежать со всех ног, чтобы
только оставаться на месте, а
чтобы куда-то попасть, надо
бежать как минимум вдвое
быстрее!

Л.Кэрролл
«Алиса в стране чудес»