

# **ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ**

Февраль  
2018

**Необходимость** информатизации и её исследования

Некоторые **проблемы и пути** их решения

Подготовка к **будущим** поколениям технологий

# Поколения людей и их технологии

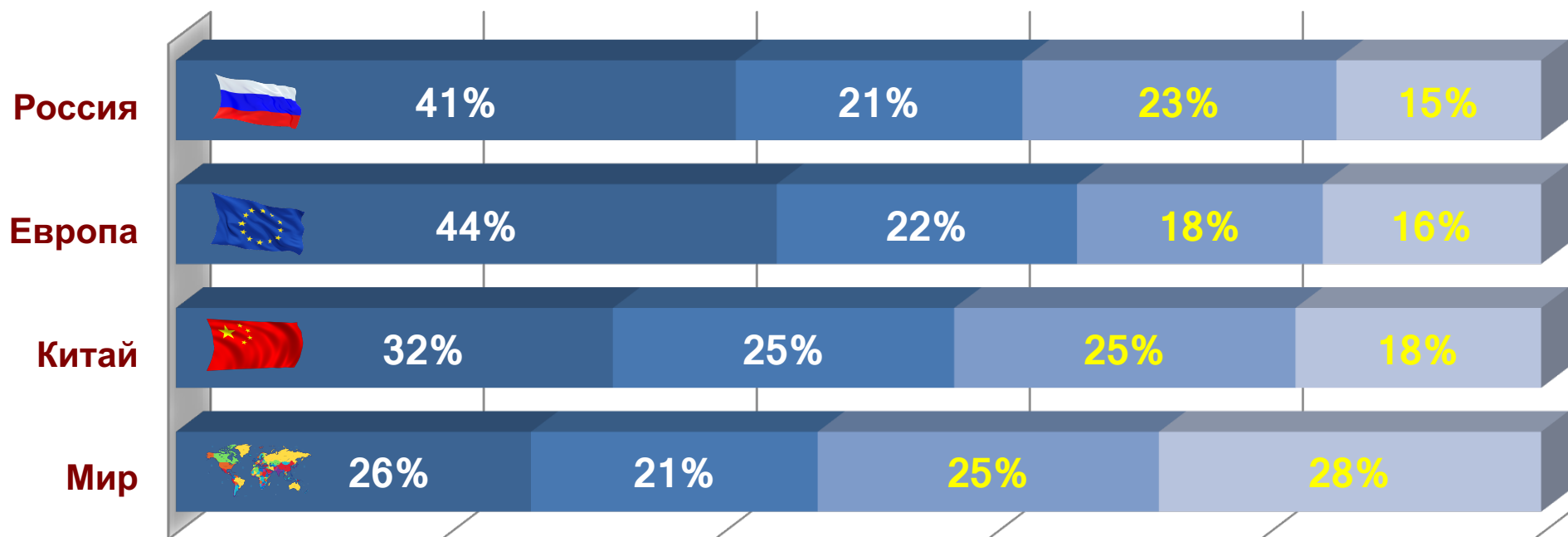
3/26

Старшее поколение  
до 1963 г.р.

**Поколение "X"**  
1963-1980 г.р.  
Телевизор,  
видеомагнитофон,  
компьютер  
«Жить, чтобы работать»  
**Учебники и тетради**

**Поколение "Y"**  
1980-1995 г.р.  
Интернет, e-mail,  
мобильный телефон  
«Баланс работы и жизни»  
**Локальные  
электронные ресурсы**

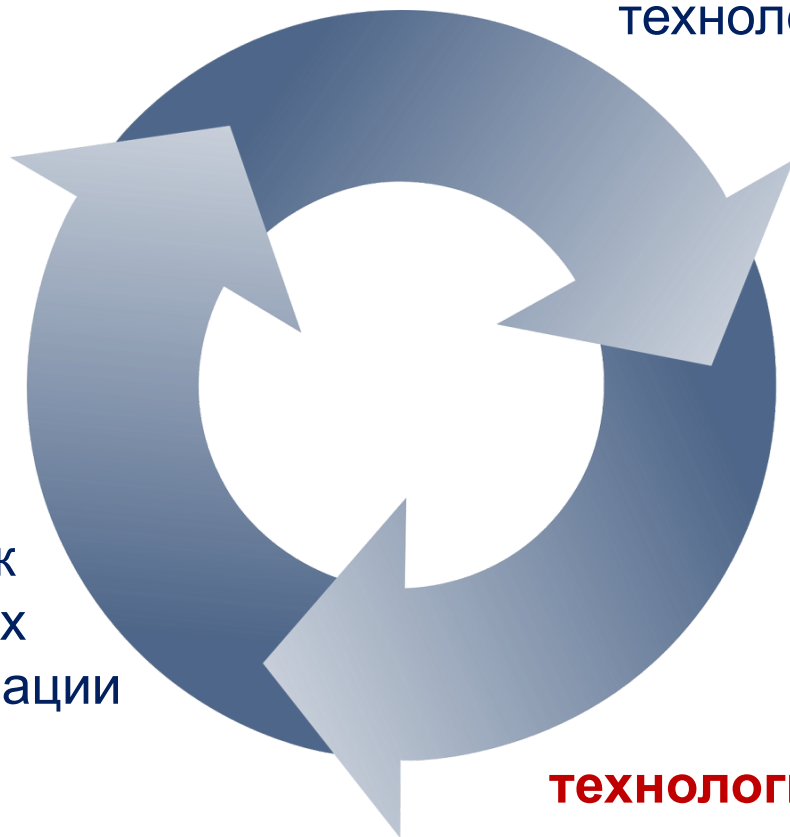
**Поколение "Z"**  
после 1995 г.р.  
Социальные сети,  
виртуальная реальность  
«Работать, чтобы жить»  
**Сетевые курсы и  
образование без границ**



# Информатизация общества и образования

4/26

**Увеличение доли населения,**  
способного и желающего получать  
образование с использованием  
технологий информатизации



**Подготовка**  
**членов общества** к  
жизни в эпоху новых  
этапов информатизации

**Проникновение**  
**технологий** информатизации в  
образование



# Государственные программы информатизации

5/26

## «Цифровая экономика Российской Федерации» 2017-2024 годы

- 2019 актуализация ФГОС
- 2020 персональные траектории развития обучающихся
- 2021 все педагоги готовы к обучению «компетенциям цифровой экономики»
- 2024 **40%** населения обладает «цифровыми навыками»

## «Цифровая школа» с 2018 года

оснащение **42** тысяч школ

актуализация примерных программ и измерительных материалов

разработка модели информатизации школы

## «Российская электронная школа» («РЭШ») с 2017 года

электронные ресурсы по школьным дисциплинам



## «Московская электронная школа» («МЭШ») с 2016 года



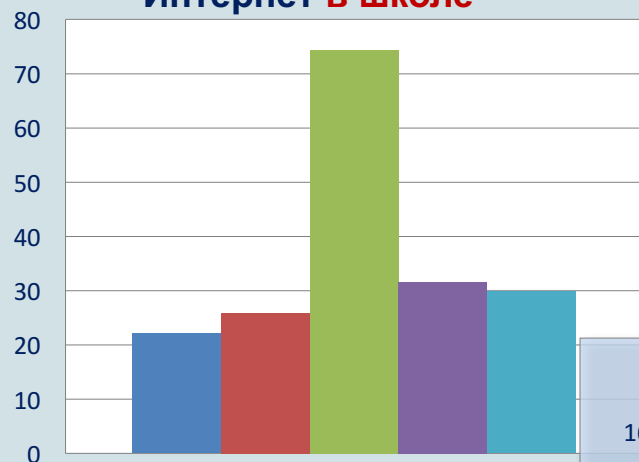
## Влияние информатизации на инфраструктуру

Показатель (2014-2017 годы)	8 вузов, внедряющих электронные курсы и ресурсы	16 вузов проекта «5-100»
Численность <b>заочных</b> студентов	снижение на 26%	снижение на 20%
Численность <b>иностраннх</b> студентов	увеличение на 49%	увеличение на 28%
<b>Зарубежные</b> доходы от образовательной деятельности	увеличение на <b>580%</b>	увеличение на 94%
Количество <b>компьютеров</b> на одного студента	снижение на <b>17%</b>	увеличение на 9%
Количество <b>печатных изданий</b> библиотеки на одного студента	снижение на <b>6%</b>	снижение на 1%
Площадь учебно-лабораторных <b>помещений</b> на одного студента	снижение на <b>3%</b>	увеличение на 12%
Численность <b>студентов</b> на одного преподавателя	увеличение на 8%	увеличение на 10%

# Сельские школьники и сеть Интернет

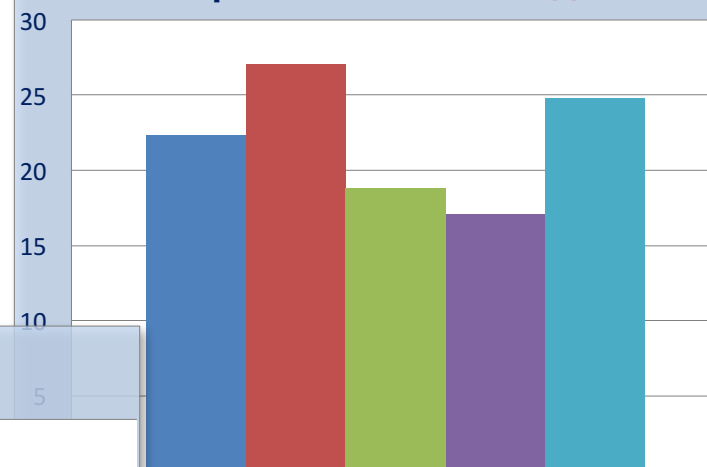
7/26

## Использование сети Интернет в школе



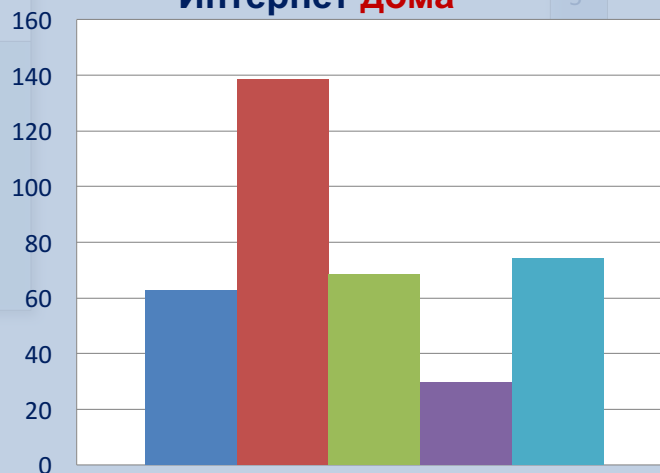
- Он-лайн игры
- Общение
- Поиск уч. материалов
- Обучение
- Развлечение

## Использование сети Интернет вне школы и дома



- Он-лайн игры
- Общение
- Поиск уч. материала
- Обучение
- Развлечение

## Использование сети Интернет дома

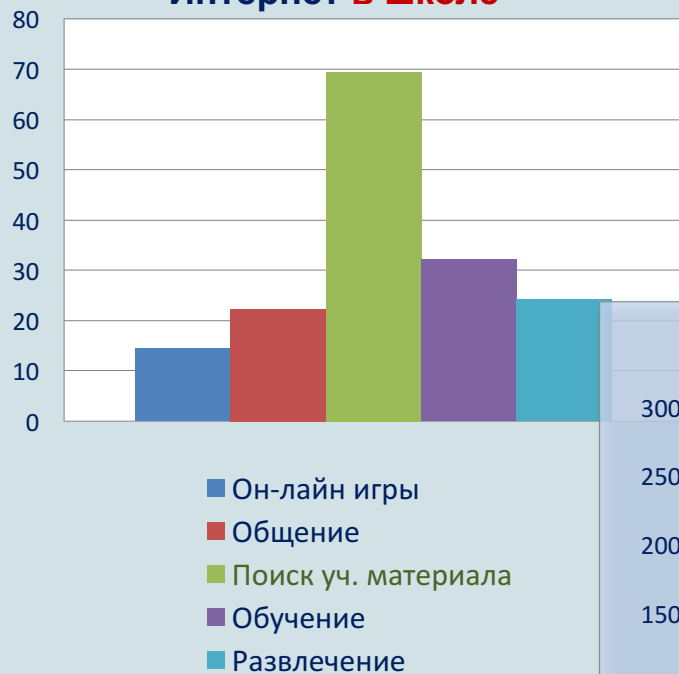


- Он-лайн игры
- Общение
- Поиск уч. материала
- Обучение
- Развлечение

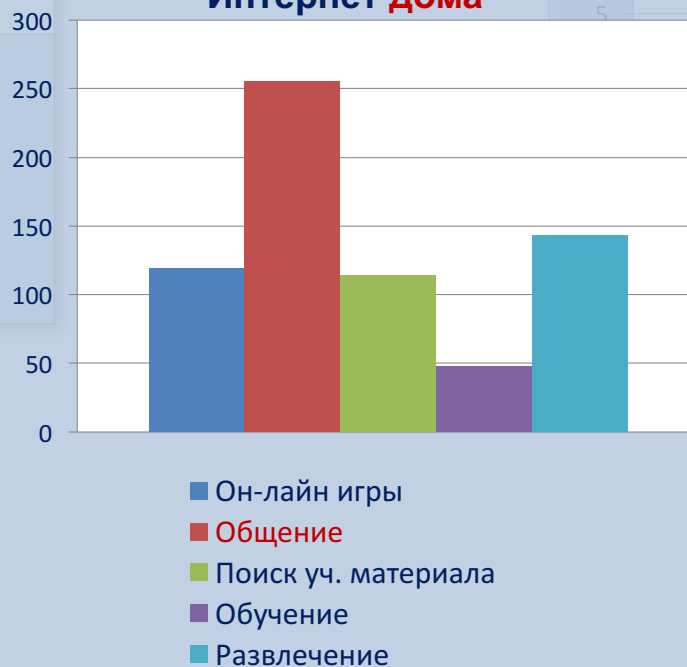
# Городские школьники и сеть Интернет

8/26

## Использование сети Интернет **в школе**



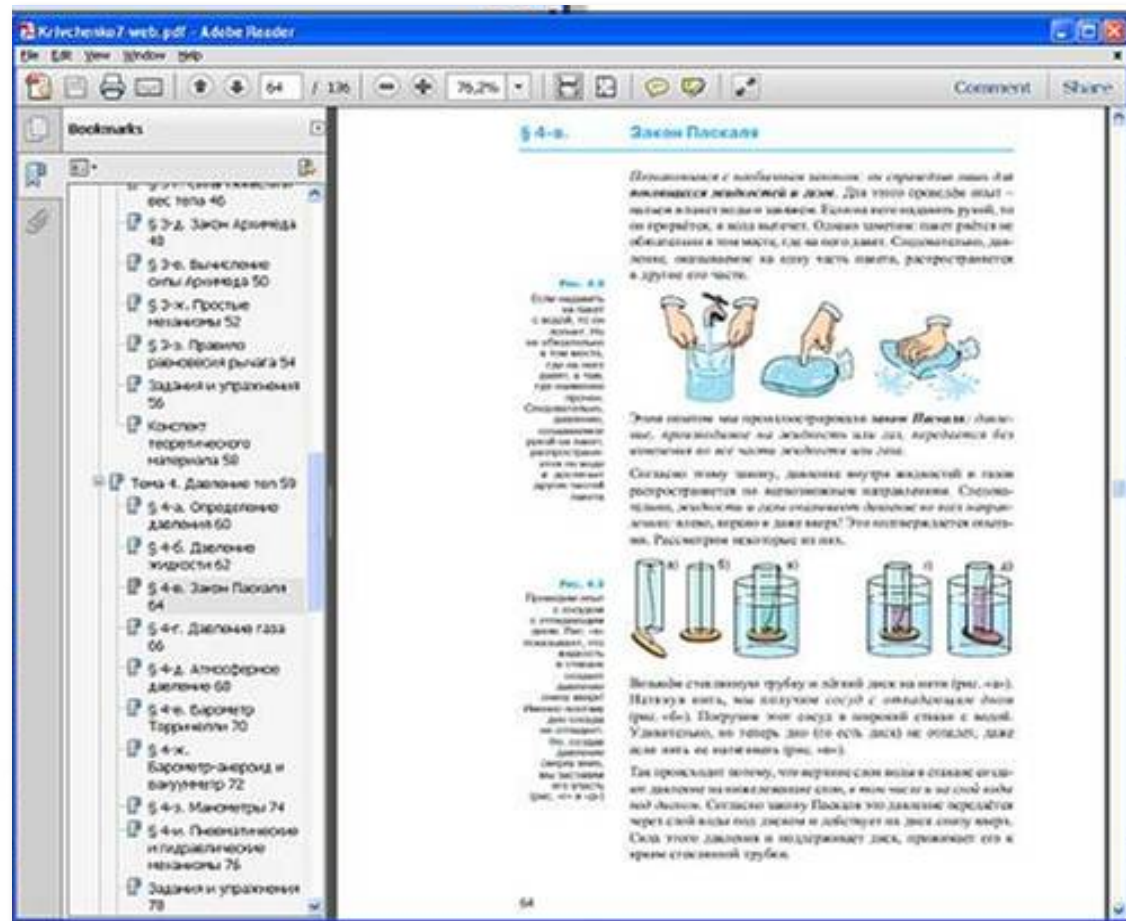
## Использование сети Интернет **дома**



## Использование сети Интернет **вне школы и дома**



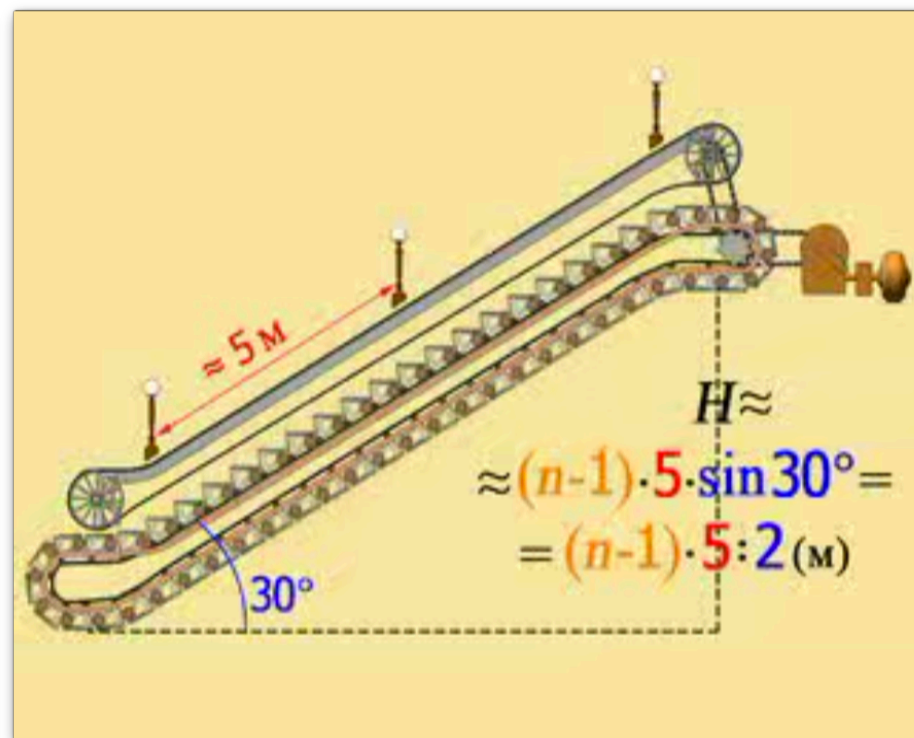
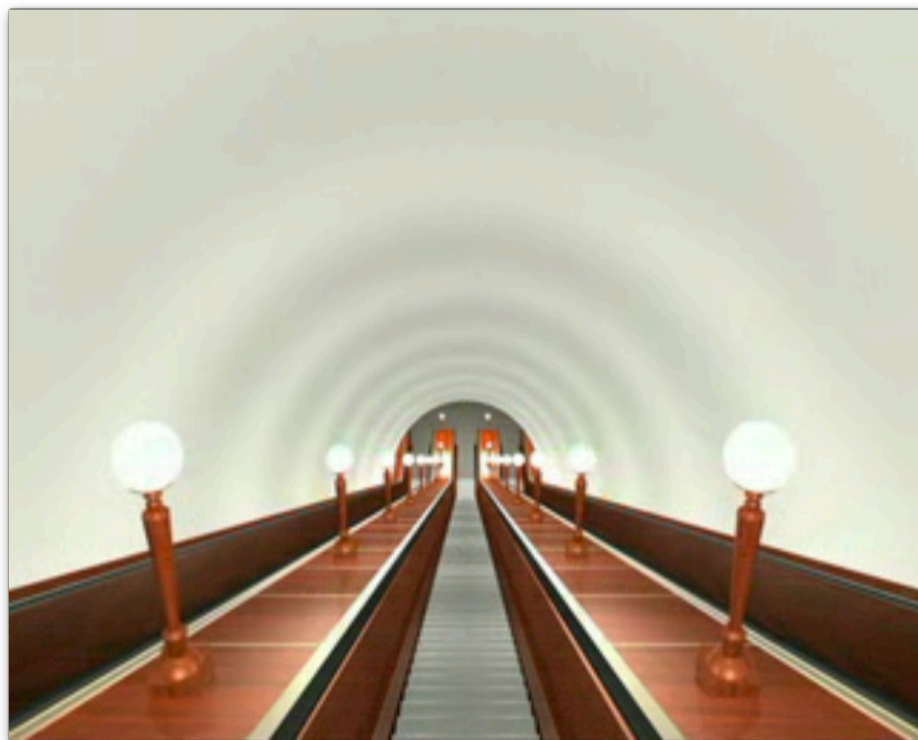
# Бумажные и электронные учебники и пособия



# Распечатка НЕ приводит к потерям

10/26

## Электронные версии бумажных изданий



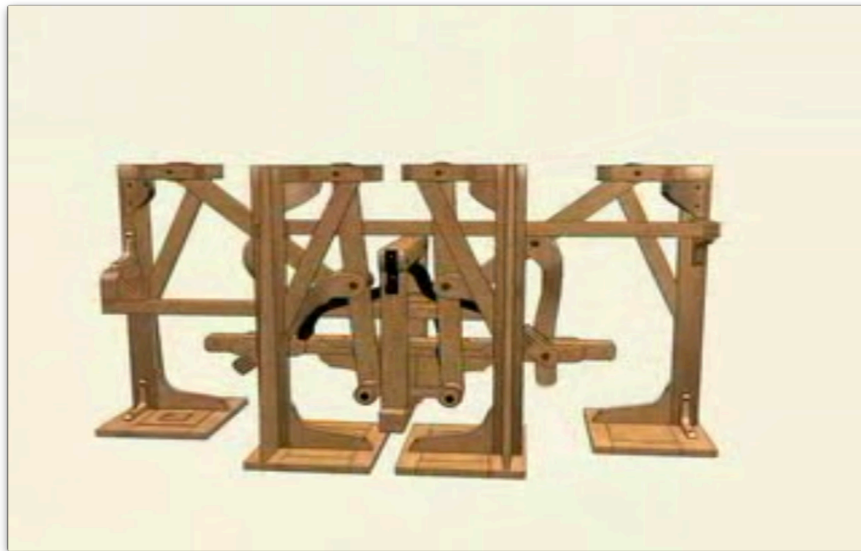
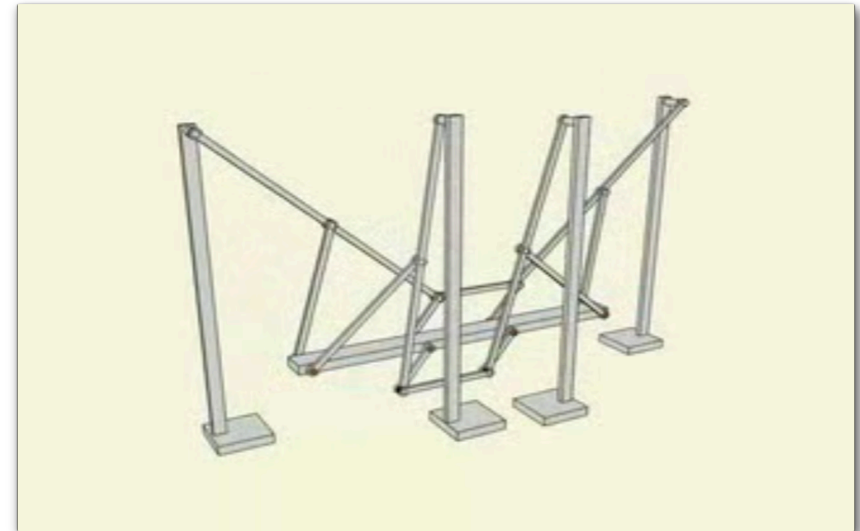
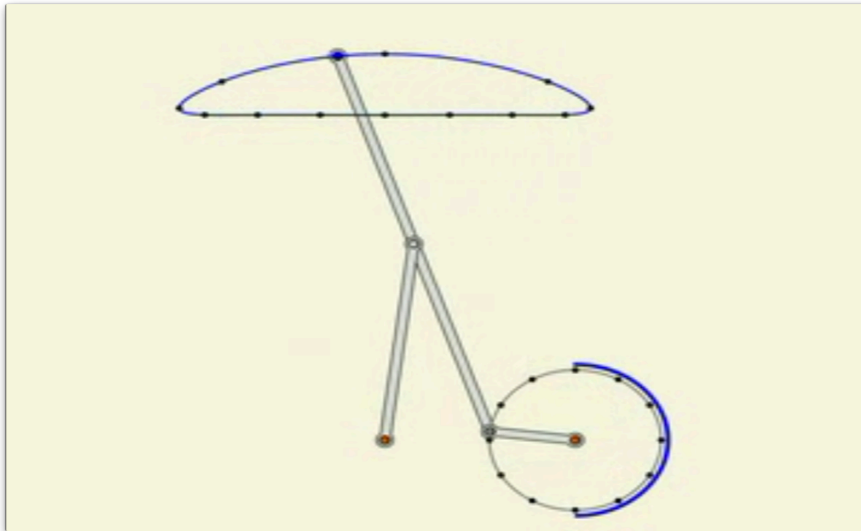
Ресурсы **первого** типа



# Распечатка приводит к потерям

11/26

## Образовательные электронные ресурсы

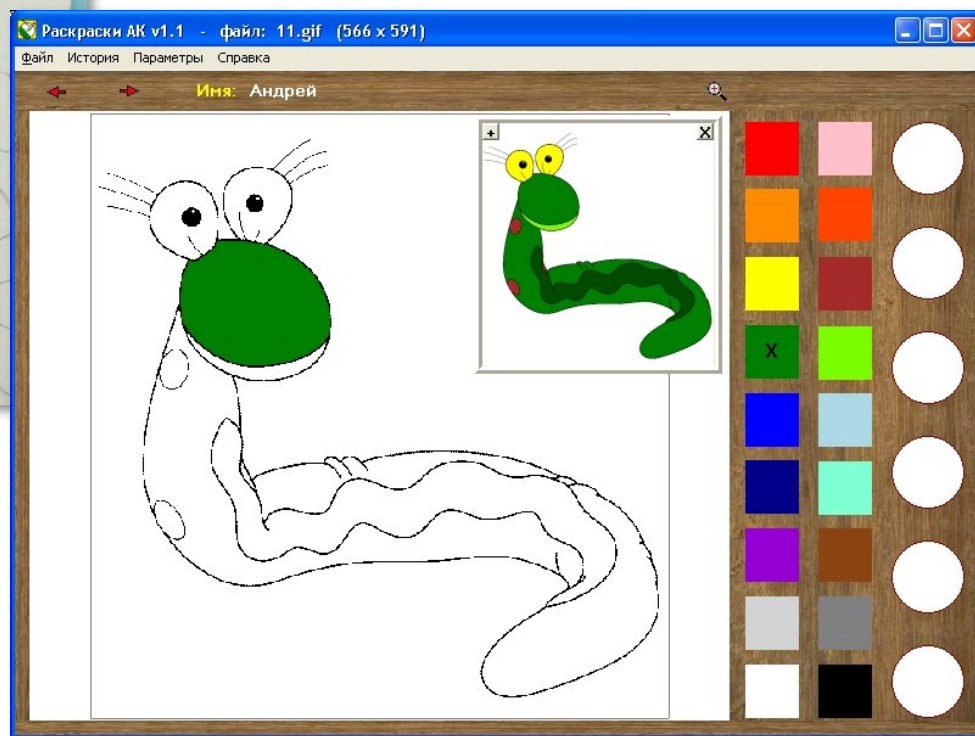


Ресурсы **второго** типа

# Мотивация снижается

12/26

## Работа на компьютере и «под копирку»





# Ресурсы «Московской электронной школы»

13/26

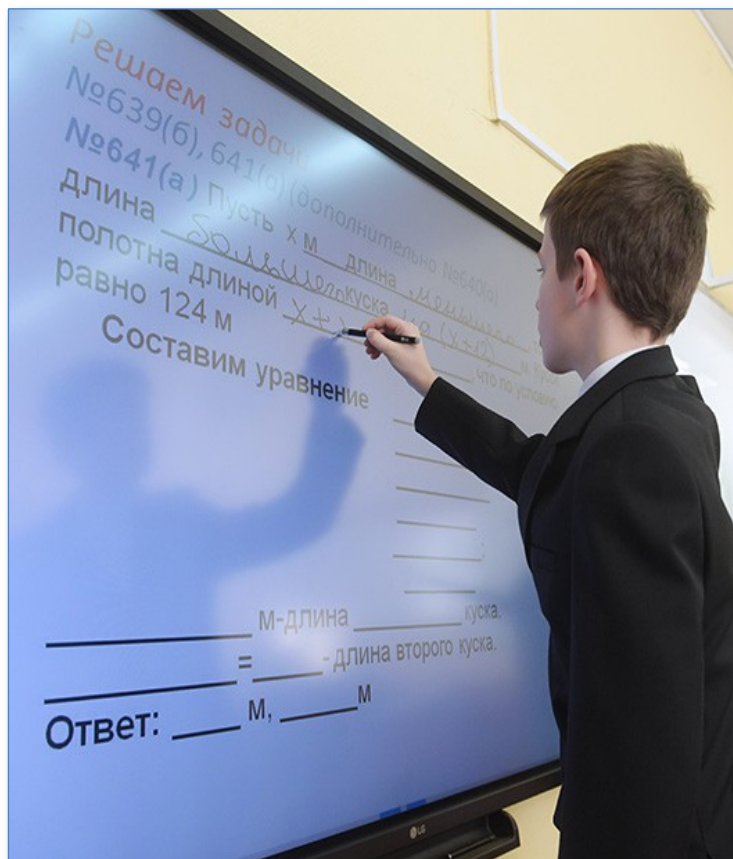
Большие интерактивные **панели-планшеты** (замена классной доске)

**100** электронных версий учебных пособий, созданных издательствами

**250 тысяч** картинок, аудио- и видеофрагментов

**15 тысяч** «электронных сценариев уроков», созданных учителями

Электронные **журнал и дневник**



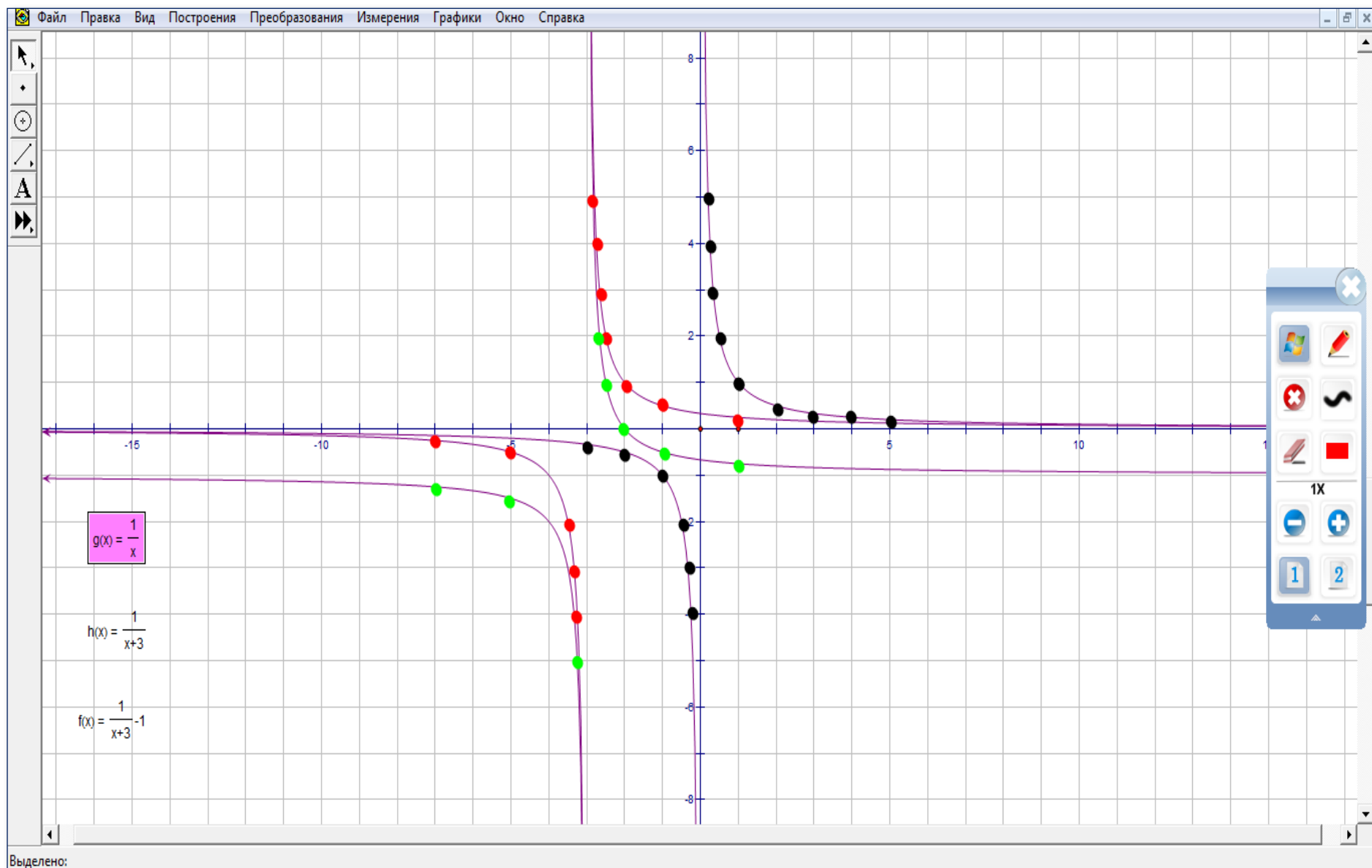
Скриншот интерфейса образовательного ресурса «Московская электронная школа» (uchebnik.mos.ru). В браузере открыт урок по физике: «Механические волны (10 класс)».

Интерфейс включает:

- Портал поддержки**
- Конструктор урока** с этапами:
  3. Обобщение и систематизация
  4. Расширение знаний
  5. Постановка проблемы
  6. Метапредметная задача
- Диаграммы и формулы:**
  - ПОПЕРЕЧНЫЕ ВОЛНЫ** (Transverse waves):
    - Направление колебания частиц волны (blue arrow) vs. Направление распространения волны (red arrow).
    - Частота колебаний  $\nu$  и период колебаний  $T$ .
    - Скорость распространения волны  $V$ .
    - Длина волны  $\lambda$ .
    - Частицы волны, колеблющиеся в одной фазе.
    - Формулы:  $\lambda = VT$  and  $\lambda = \frac{V}{\nu}$ .
  - ПРОДОЛЬНЫЕ ВОЛНЫ** (Longitudinal waves):
    - Направление колебания частиц волны (blue arrow) vs. Направление распространения волны (red arrow).
    - Частота колебаний  $\nu$  и период колебаний  $T$ .
    - Скорость распространения волны  $V$ .
- Внизу экрана: прогресс-бар (64%) и ссылка «Файлы урока».

# Востребованность электронных ресурсов

14/26



# Компьютерные модели и реальные объекты

15/26

## Лабораторная работа №4. Определение плотности вещества.

Цель работы: научиться определять плотность вещества твердого тела.

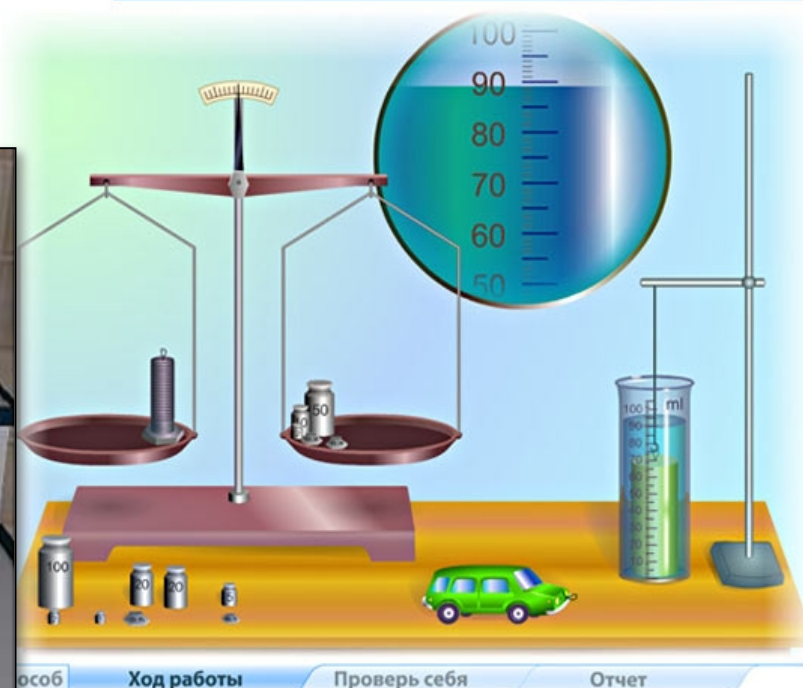
### Измерение массы тела.

1. С помощью весов определите массу парафиновой свечи и болта.

2. Подумайте, как можно взвесить машинку или другой тяжелый предмет.

3. Определите массу машинки.

предмет	$m, г$	$V, мл$	$\rho, г/см^3$	вещество
свеча				
болт	62,4			
машинка				Железо



особ    **Ход работы**    Проверь себя    Отчет



Запустите шарик по желобу и зафиксируйте время его удара о цилиндр, используя кнопки управления секундомером. Для повторения опыта нажмите на кнопку <Далее>.  
Установив курсор на цилиндре или креплении желоба, перетаскивайте



# Потребность в технологиях информатизации

16/26

Визуализация **абстрактных** понятий

Работа с **макро-** и **микро**объектами

Проведение **недоступных** опытов

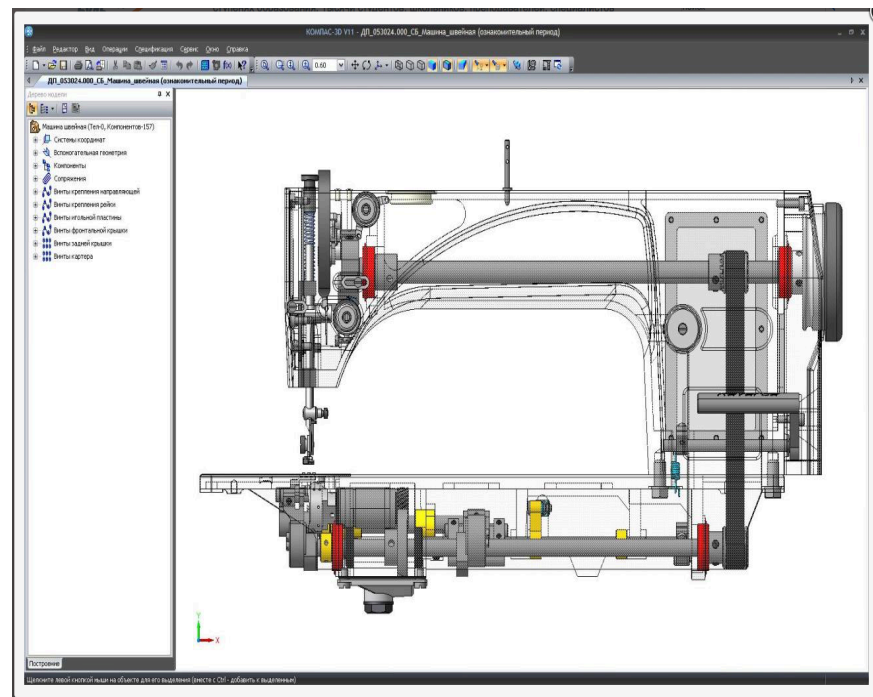
Поиск **оптимальных** решений

Конструирование и **моделирование**

**Персонализация** обучения

Демонстрация **негативных** факторов и последствий

Организация совместной **коллективной** творческой работы



# Разработка и использование ресурсов

17/26

Разработка электронных ресурсов с учётом **потребностей** в них

Приоритетность коллективных **разработок профессионалов**

---

Отбор **качественных** ресурсов

Отбор **востребованных** ресурсов из множества качественных

Использование ресурсов в соответствии с их  
**дидактическими свойствами**

Поиск оптимальных путей сочетания  
**компьютерных и некомпьютерных** средств обучения

Обучение педагогов видам, областям и методам **эффективного применения** электронных ресурсов

Знакомство с **применимостью библиотек** и коллекций («МЭШ», «РЭШ», «Цифровая школа», «Единое окно...» и других)

Обучение **отбору и оценке качества** ресурсов

Подготовка к **работе в коллективе** создателей ресурсов

Обучение **терминологии** информатизации

# Формирование библиотек и коллекций

19/26

Ресурсы, **качество** которых проверено экспертами

**Апробированные** ресурсы

Ресурсы, **теряющие дидактические свойства** при распечатке

Ресурсы, **востребованные** системой обучения

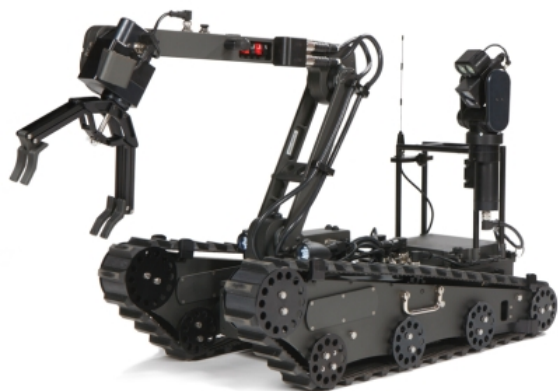
Цифровые модели, **не имеющие реальной замены**



Ресурсы и сервисы, предназначенные **для общения**  
в рамках образовательного процесса

Таких коллекций и библиотек **не существует**





Слияние технологий

Стирание граней между физическими, цифровыми и биологическими сферами

Большие объёмы **цифровых данных**

**«Интернет вещей»**

Цифровая **робототехника**

Виртуальная и **дополненная реальность**

**3D-печать**

**Квантовые** вычисления



# Реакция на новые технологии

21/26

Развитие содержания обучения **информатике и технологии**

Содержательные, методические и технологические **разработки**, способствующие критическому мышлению и поиску информации

**Новые специальности**, связанные с технологиями поиска, обработки и защиты информации

**Подготовка педагогов** к обучению поиску и защите информации

Обучение **объектно-ориентированному подходу**

**Партнёрство** образовательных организаций с предприятиями для обеспечения техникой без её закупки и устаревания

# Информационные революции

- 1 Появление **языка** и человеческой речи
- 2 Изобретение **письменности**
- 3 Изобретение **книгопечатания**
- 4 Изобретение **электронных средств коммуникации**  
(радио, телефон, телевидение)
- 5 Развитие **компьютерной техники**
- 6 Формирование **глобальных информационных сетей**

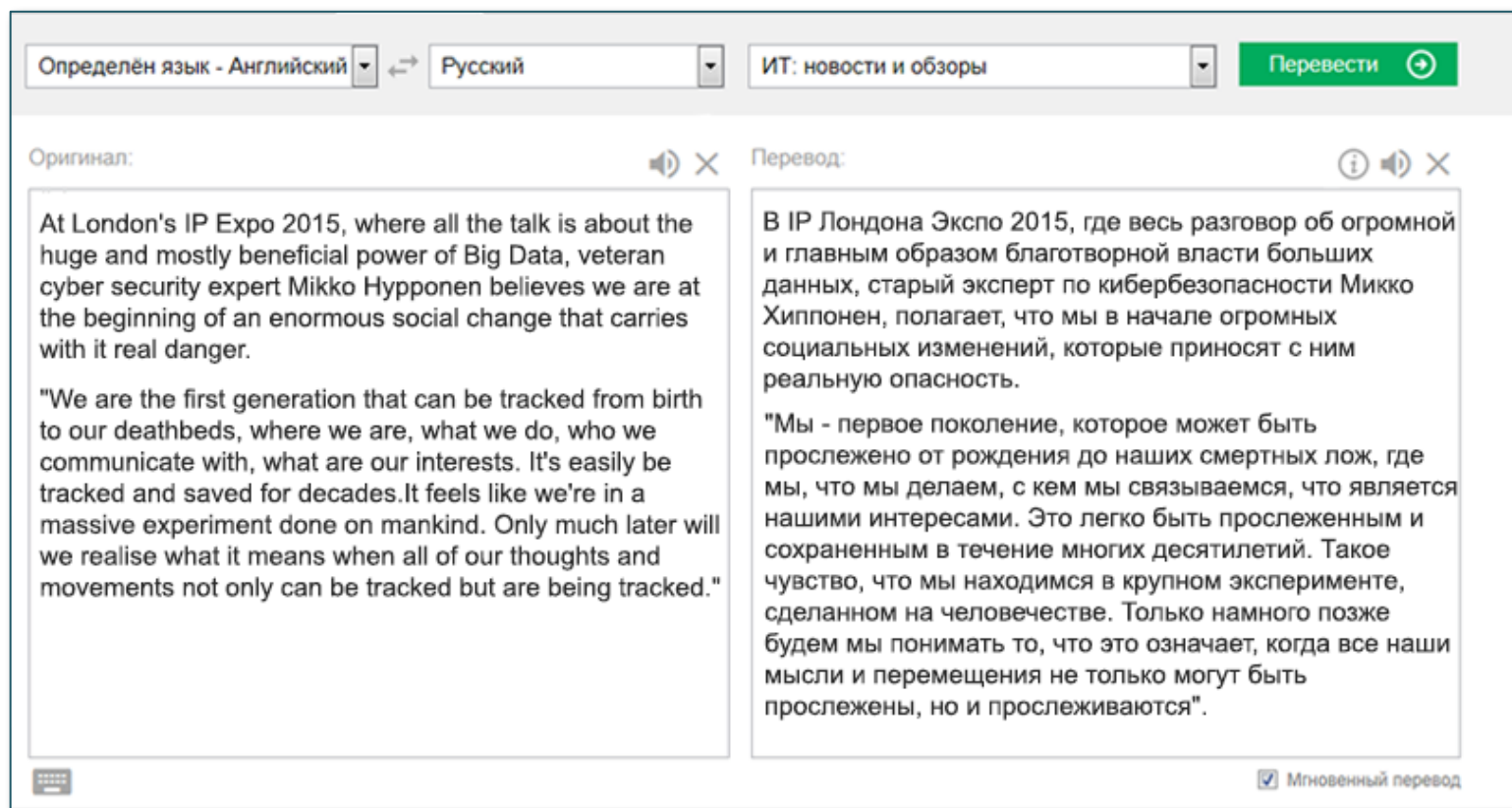
# Системы электронного перевода

23/26

Стирание **языковых и национальных границ** в общении людей

**Доступ к мировой**, а не региональной информации

Расширение круга **знакомых и общения**



The screenshot displays a web-based translation application. At the top, there are three dropdown menus: 'Определён язык - Английский' (Selected language - English), 'Русский' (Russian), and 'ИТ: новости и обзоры' (IT: news and reviews). A green button labeled 'Перевести' (Translate) is on the right. Below the menus, the interface is split into two columns. The left column, labeled 'Оригинал:' (Original), contains two paragraphs of English text. The right column, labeled 'Перевод:' (Translation), contains the corresponding Russian translation of the same text. At the bottom right, there is a checkbox labeled 'Мгновенный перевод' (Instant translation) which is checked.

Оригинал:

At London's IP Expo 2015, where all the talk is about the huge and mostly beneficial power of Big Data, veteran cyber security expert Mikko Hypponen believes we are at the beginning of an enormous social change that carries with it real danger.

"We are the first generation that can be tracked from birth to our deathbeds, where we are, what we do, who we communicate with, what are our interests. It's easily be tracked and saved for decades. It feels like we're in a massive experiment done on mankind. Only much later will we realise what it means when all of our thoughts and movements not only can be tracked but are being tracked."

Перевод:

В IP Лондона Экспо 2015, где весь разговор об огромной и главным образом благотворной власти больших данных, старый эксперт по кибербезопасности Микко Хиппонен, полагает, что мы в начале огромных социальных изменений, которые приносят с ним реальную опасность.

"Мы - первое поколение, которое может быть прослежено от рождения до наших смертных лож, где мы, что мы делаем, с кем мы связываемся, что является нашими интересами. Это легко быть прослеженным и сохраненным в течение многих десятилетий. Такое чувство, что мы находимся в крупном эксперименте, сделанном на человечестве. Только намного позже будем мы понимать то, что это означает, когда все наши мысли и перемещения не только могут быть прослежены, но и прослеживаются".

Мгновенный перевод

# Реакция на новую технологию

Формирование **критического отношения** к информации

Выработка потребности **поиска** информации в **мировых источниках**

Развитие **содержания** образования на основе **мировых источников**

Воспитание **личностных качеств**,

направленных на открытость и понимание других культур

**Подготовка педагогов** к работе с глобальными

источниками информации

**Разработка электронных ресурсов** для глобальной,

а не региональной системы образования

Расширение реальной и виртуальной **академической мобильности**

педагогов и обучающихся

# Обучение будущим технологиям

**Фундаментализация** образования в сочетании с использованием новых технологий и средств в качестве примеров

Обучение **принципам** устройства техники и **прогнозированию** развития технологий

Интеграция фундаментальных **исследований учёных** и фундаментальной **подготовки обучающихся**

Участие **организаций** с передовыми технологиями в реализации **образовательных программ**

**Анализ работы выпускников** на технологичных предприятиях

Использование **оборудования** передовых предприятий

Приобретение **педагогического образования** специалистами-практиками за счёт обучения в **магистратуре**



Качество информационных  
ресурсов и профессиональные  
качества педагогов



Развитие образования в  
эпоху четвёртой  
промышленной революции



Фронтиры  
Московской электронной  
школы

Февраль  
2018

[vadim@grinshkun.ru](mailto:vadim@grinshkun.ru)

