

**Педагогические  
требования к техносфере  
школы при реализации  
Федерального  
государственного  
образовательного  
стандарта**

**Алексей Львович Семенов**

# Образовательный процесс

- Информационная деятельность
- Материальные объекты. Зачем?
  - Создать что-то значимое – искусство
  - Научить работать с ними – материальные технологии
  - Служить моделями объектов материального или математического мира
  - Получить непосредственное впечатление от какого-то явления, стимул к исследованию

# Образовательный процесс

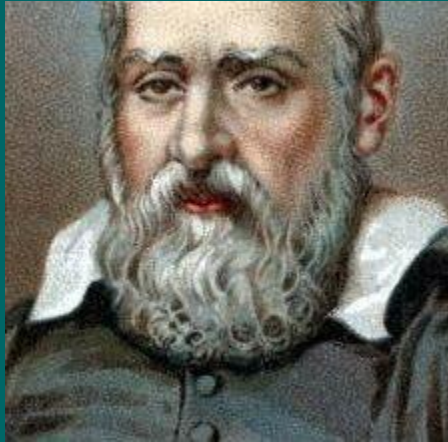
- «Информационные»: когнитивные, коммуникативные, регулятивные результаты
- П. Я. Гальперин – теория поэтапного формирования..

# X век Папа Сильвестр II

- Счеты, небесная сфера...



# XVII в. Галилео Галилей



- Приборы:
- Телескоп
- Вычислитель логарифмов
- Архимедовы машины – для изучения законов механики
- Естественно-научный метод – стратегия познания мира

# Важность материальной среды возрастает

- Уход от модели передачи готового знания от книги и учителя к учащемуся

## Ключевые элементы новой модели

- Деятельность
- Самостоятельность
- Творчество
- Ответственность
- компетентность
- Индивидуализация

# Техносфера школы

- Информационная и материальная среда образовательного процесса
- Основа технологии учения

# Новые информационные технологии меняют характер образовательного процесса

- **Л. С. Выготский**





# Л. С. Выготский

*включение психологического орудия [ИКТ] в процесс поведения:*

*- вызывает к деятельности целый ряд новых функций, связанных с использованием данного орудия и с управлением им;*



# Л. С. Выготский

*включение психологического орудия (ИКТ) в процесс поведения:*

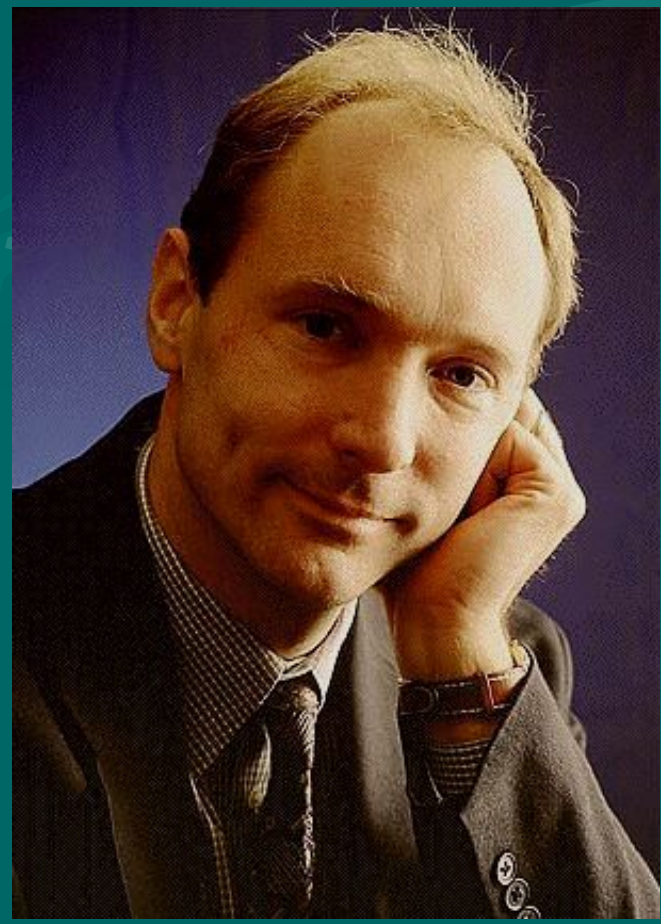
*- отменяет и делает ненужным целый ряд естественных процессов, работу которых выполняет орудие;*

# Л. С. Выготский

*включение психологического орудия (ИКТ) в процесс поведения:*

*- видоизменяет протекание и отдельные моменты (интенсивность, длительность, последовательность и т.п.) всех входящих в состав инструментального акта психических процессов, замещает одни функции другими, т. е, пересоздает, перестраивает всю структуру поведения совершенно так же, как техническое орудие пересоздает весь строй трудовых операций.*

# Революции Тевта – Гутенберга – Бернеса-Ли



# Что мы сделали

ФГОС:

- Деятельностный стандарт
- Информационная среда

## Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования должны отражать:

- сбора, обработки, анализа, организации информации передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета;
- в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки,
- готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением;

# Материально-техническое и информационное оснащение образовательного процесса должно обеспечивать возможность:

- создания и использования информации (в том числе запись и обработка изображений и звука, выступления с аудио-, видео сопровождением и графическим сопровождением, общение в сети Интернет и др.);
- получения информации различными способами (поиск информации в сети Интернет, работа в библиотеке и др.);
- проведения экспериментов, в том числе с использованием учебного лабораторного оборудования, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественнонаучных объектов и явлений; цифрового (электронного) и традиционного измерения;
- наблюдений (включая наблюдение микрообъектов), определение местонахождения, наглядного представления и анализа данных; использования цифровых планов и карт, спутниковых изображений;
- создания материальных объектов, в том числе произведений искусства;
- обработки материалов и информации с использованием технологических инструментов;
- проектирования и конструирования, в том числе моделей с цифровым управлением и обратной связью;
- исполнения, сочинения и аранжировки музыкальных произведений с применением традиционных инструментов и цифровых технологий;
- физического развития, участия в спортивных соревнованиях и играх;
- планирования учебного процесса, фиксирования его реализации в целом и отдельных этапов (выступлений, дискуссий, экспериментов);
- размещения своих материалов и работ в информационной среде образовательного учреждения;
- проведения массовых мероприятий, собраний, представлений; организации отдыха и

# Педагогические требования

## ФГОС

- Развертка и детализация деятельности
- Указаны инструменты и объекты деятельности



# Информационная среда

в которой по-новому разворачивается весь учебный процесс,

размещаются:

- учебное планирование и его выполнение
- учебные материалы, записи образовательного процесса
- Учебные задания,
- Выполняются или оцифровываются работы учащихся рецензии на работы учащегося и их оценки учителем, реакции других учащихся,

# Информационная среда

- Идет проектное сотрудничество
- для заданий, выполняемых вне информационной среды, фиксируется в цифровой форме (например – в форме аудио-видео записи) ход и результаты выполнения
- фиксируются формируется портфолио учащегося

# Автоматизированный мониторинг и анализ результатов выполнения заданий

- позволяет учителю и учащемуся проектировать индивидуальную и коллективную деятельность учащегося в его зоне ближайшего развития учащегося и оценивать его индивидуальный прогресс, сопоставлять планы с результатами и корректировать планы
- Пример инвариантного функционального описания

# Журналы и дневники

- Окошки в информационную среду



# Деятельность

- Фиксация учащимся и учителем информации об окружающем мире, о ходе образовательного процесса, об их индивидуальной деятельности
- Инструменты фиксации
  - Изображения: Камеры, микроскопы, сканеры
  - Звука: Диктофоны, микрофоны
  - Измерения: Цифровые измерительные приборы

# Инструмент деятельности

- Камера:
- Параметры качества: разрешение, объем памяти, скорость передачи данных
- количество

# Инструменты деятельности

- датчики и регистраторы данных: температуры, расстояния, географических координат, силы, ускорения, звукового давления, давления газа, магнитной индукции, тока и напряжения, освещенности, влажности, pH, электропроводности, кислорода, углекислого газа, нитратов, частоты дыхания и пульса.

# Деятельность

## Создание, цифровая и нецифровая фиксация своих произведений

- Инструменты фиксации, см. выше
- Инструменты создания:
- Текстовый ввод: клавиатура, манипулятор
- Рисование: стилус, графическая панель
- Музыкальная клавиатура, кинестетические синтезаторы
- нецифровые инструменты – музыкальные, изобразительные, письменные,



# Инструменты. Редакторы:

- редакторы цифровой (в том числе – оцифрованной) информации:
- текстов, звука и музыкальных записей, неподвижных изображений, видеозаписей, двумерных и трехмерных чертежей, концептуальных диаграмм, гипермедиа, включая экранные представления информации для выступления (презентации),
- системы транскрибирования выступлений, разметки и совмещения выступления с презентационным рядом, транскрипцией, ссылками, системы разметки видеозаписей, в том числе считывания координат элементов изображений



# Деятельности

- Личная передача информации: выступление и представление
- Поиск и выбор в открытом контролируемом информационном пространстве информации, нужной учащемуся и учителю, восприятие информации
- Наблюдение, анализ и определение реальных объектов, готовых натуральных и виртуальных моделей

# Деятельность

- Наблюдение, постановка и проведение экспериментов, сбор данных как метапредметная активность, реализуемая в предметах естественно-научного цикла
- Инструменты: реальные и виртуальные лаборатории
- Объекты наблюдения и эксперимента,
  - многие из которых являются расходуемыми материалами, или универсально доступны (воздух, собственный организм)
- Вспомогательные элементы
- Инструменты фиксации данных

# Деятельность.

Виды систем:

- Механика
- Оптика
- Электричество, магнетизм, электродинамика
- Молекулярная физика, наноявления, термодинамика
- Свойства жидкостей и газов

# Деятельность. Виды системем

- **Химическое взаимодействие.**  
определение свойств веществ, качественный и количественный (с помощью датчиков) анализ химического состава, выделение из смеси, синтез веществ.
- **Ботаника и зоология. Систематика**
- **Цитология**
- **Микробиология**
- **Генетика**
- **Метеорология, геология, экология**
- **ОБЖ**

# Оптика

- **Объекты геометрической оптики: линзы, зеркала, плоскопараллельная пластинка, призма, экран, кювета (для наполнения жидкостью)**
- **Объекты волновой оптики, в дополнение к объектам геометрической: дифракционная решетка, поляроиды**
- **Источники света с лампочкой накаливания, светодиодом и полупроводниковым лазером.**
- **Конструктивные элементы для монтажа лабораторных установок, например, оптическая скамья с держателями для оптических элементов**

# Далее:

- Сбор, организация и представление данных социальной области
- Математическая обработка данных, математическое моделирование, визуализация



# Отдельные предметы:

- Материальные, графические и виртуальные среды освоения математики и информатики. Эксперимент в математике и информатике
- Проектирование и создание материальных объектов (дизайн и технология)
- Физкультурно-спортивная активность
- Взаимодействие с постоянной визуальной и материальной средой образовательного учреждения
- Массовые мероприятия, представления

# Результат

- Образовательные результаты и виды деятельности, в которых они достигаются - инвариантность
- Все старое сохранить, все новое учесть?
- Обо всем спросить: что с этим делать? Зачем?
- Объем: до 50 стр.

[ALSEMENOV@UMAIL.RU](mailto:ALSEMENOV@UMAIL.RU)

