

**Иновационная экономика – это экономика, которая востребует интеллект в первую очередь, а не профессиональные знания в рамках индустриального подхода.**

**Проектно-  
исследовательская  
деятельность на уроках  
математики**

# Уильям Артур Уорд

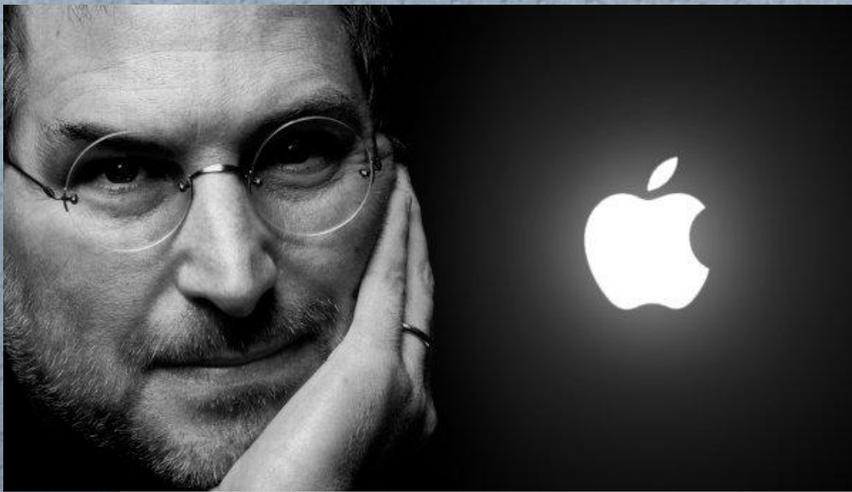
- Посредственный учитель повторяет
- Хороший учитель объясняет
- Выдающийся учитель показывает
- Великий учитель вдохновляет

# Типология технологических образовательных подходов

Подход	Главный результат	Тип обучения	Тип содержания образования
Когнитивно-ремесленный подход	Знания, умения, навыки	Ремесленный тип обучения - усвоение практических навыков и действий общекультурного или производственного характера	Предметно-дисциплинарный
Деятельностный подход	Формирование и освоение всеобщих способов мышления и деятельности	Развивающее обучение, основанное на структуре учебной деятельности	Деятельностное содержание образования, построенное как система учебных задач

## Типология технологических образовательных подходов

Подход	Главный результат	Тип обучения	Тип содержания образования
Компетентностный подход	Компетентность как некоторая актуальная и уже оформленная способность эффективно действовать в разнообразных социальных и практических ситуациях	«Обучение путем делания», проектные формы обучения	Система образовательных компетентностей
Гуманитарно-антропологический	Развитие субъектности человека в жизни и деятельности и его личностной позиции во взаимоотношениях с другими	Обучение в режиме образовательных ситуаций	Антропологически ориентированное содержание как единство внешне заданного и внутренне формируемого



**Креативность - это создание связи между вещами**

**Креативный человек, способный связать частички своего опыта и синтезировать что-то новое**

**Формирование креативности - ключевая задача системы образования сегодня**

# ФГОС ступеней обучения – преемственность и развитие

**Федеральный  
государственный  
образовательный стандарт  
начального общего  
образования**

**преемственность  
развитие**

**Федеральный  
государственный  
образовательный стандарт  
основного общего  
образования**

# Метапредметные результаты

## ФГОС НОО

- 0** **освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие**
- 0** **овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, и межпредметными понятиями**

## ФГОС ООО

- 0** **освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные),**
- 0** **способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике,**
- 0** **самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками,**
- 0** **построение индивидуальной образовательной траектории**

# Учебно-исследовательская деятельность школьников

- деятельность, связанная с поиском ответа на творческую, исследовательскую задачу с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: *наблюдение и самостоятельный анализ фактов, выдвижение гипотезы и её проверка, формулирование выводов, закона или закономерности*

# **Проектирование как предмет обучения и основа содержания образования**

- 0 Включение детей в процесс создания новых организационно-деятельностных форм при работе в образовательных проектах**
- 0 Формирование у школьников проектного мышления на основе способностей целеполагания, самоопределения, позиционирования, проблематизации и т.д.**
- 0 Обсуждение с учащимися социокультурных проблем и новых форм их решений, построение разновозрастных сообществ**

# Проект – это «пять П»

- 0 1. Наличие проблемы. Нет проблемы – нет деятельности
- 0 2. Планирование деятельности
- 0 3. Поиск информации
- 0 4. Результат работы – продукт
- 0 5. Презентация результатов – представление готового продукта

# **Освоение исследовательских компетенций по ступеням образования**

**Начальная школа – использование специальных упражнений для формирования исследовательских умений: наблюдения, поиска в литературе, измерений и т.д.**

**5-7 классы – обучение основам организации исследовательской деятельности на примере исследовательских заданий, связанных с практическим применением получаемых на уроках теоретических знаний**

**8-9 классы – выполнение групповых исследовательских проектов, предполагающих прохождение всех этапов исследования под руководством учителя**

**10-11 классы – индивидуальная работа над исследовательской темой в самостоятельном режиме**

## **Главные цели** введения метода проектов на уроках математики

- *показать умения отдельного ученика или группы обучающихся использовать приобретенный на уроках математики в школе исследовательский опыт*
- *реализовать свой интерес к предмету математики; приумножить знания по математике и донести приобретенные знания своим одноклассникам*
- *продемонстрировать уровень обученности по математике; совершенствовать свое умение участвовать в коллективных формах общения*
- *подняться на более высокую ступень обученности, образованности, развития, социальной зрелости*

*Организуя работу над проектом на уроках математики важно **соблюсти несколько условий:***

*Тематика проектов должна быть известна заранее. Учащиеся должны быть ориентированы на сопоставление и сравнение некоторых фактов, фактов из истории математики и жизни ученых математиков, подходов и решений тех или иных проблем. Желательно чтобы ученик или группа выбрала тему самостоятельно.*

*Проблема, предлагаемая ученикам, формулируется так, чтобы ориентировать учеников на привлечение фактов из смежных областей знаний и разнообразных источников информации.*

*Необходимо вовлечь в работу над проектом как можно больше учеников класса, предложив каждому задание с учетом уровня его математической подготовки*

# Организация проектной деятельности

- 1. Подготовительный этап** (сентябрь-октябрь): выбор темы проекта, определение состава группы, определение возможного формата итогового результата проекта, распределение заданий в группе, выбор консультантов из числа учителей. На проектную деятельность учащимися тратится не менее 1 часа в неделю коллективной работы и около 1 часа на домашнюю работу по сбору материала. Завершается этап процедурой общественной экспертизы проекта. Оценка получает группа в целом и каждый участник в отдельности.
- 2. Практический этап** (ноябрь – середина декабря): сбор и обработка информации для проекта, уточнение замысла. Оформление проекта, подготовка PR материала для проекта. 1-2 часа в неделю на коллективную работу и не менее 2 часов на домашнюю работу. Этап также завершается оценкой общественной комиссии.
- 3. Презентационный этап** (вторая половина декабря): выступление группы, обсуждения выступлений, самооценка участников проекта, оценка предоставленного комиссии материала

## *Классификация проектов*

### По продолжительности подготовки:

- краткосрочный
- средней продолжительности
- долгосрочный

### По количеству участников:

- индивидуальный
- работа в парах
- групповой (4-6 человек)

### По методу:

- творческий
- исследовательский
- информационный (ознакомительно-ориентированный).

# Примеры краткосрочных проектов

- 0 Наш город с основания до наших дней в процентах
- 0 Моя школа в цифрах и процентах
- 0 Мой класс и проценты

# Примеры краткосрочных проектов

- 0 «Меры длины, веса, площади» «Меры измерения веса», «Меры измерения площадей», «Меры измерения сыпучих тел»
- 0 «Мера длины в разных странах, сравнение с мерой длины в России»
- 0 «Единицы измерения площадей», «Когда возникла метрическая система мер»

# Примеры среднесрочных проектов

- 0 Решение уравнений 2-й, 3-й, 4-й степеней по формулам
- 0 Как Архимед измерял объём шара?
- 0 Софизмы: ошибки в математических рассуждениях
- 0 Принцип Кавальери

# Примеры долгосрочных проектов

- 0 Лента Мёбиуса
- 0 «Что даёт мне синус?»
- 0 «Золотое сечение» и его применение в архитектуре родного города
- 0 Теорема Пифагора вне школьной программы

# Творческие проекты

- 0 Симметрия и красота
- 0 Математика и музыка
- 0 Математика и живопись
- 0 Математика и скульптура

# Информационные проекты

5 класс “Старинные меры”

6 класс “Пропорции вокруг нас”

7 класс “Как функция может связать  
воедино окружающий нас мир”

8 класс “В мире симметрии”

# Исследовательские проекты

7 класс

“Взаимное расположение графиков  
линейных функций”,  
“Формулы сокращенного умножения”

8 класс

“Теорема Виета”,  
“Золотое сечение”

# Примеры проектов по математике для гуманитариев

- o История числа  $\pi$
- o Происхождение цифр
- o История отрицательных чисел
- o Знаменитые задачи древности

# Критерии оценки проектов

- 0 1. Логика изложения
- 0 2. Качество наглядных материалов
- 0 3. Компетентность в проблеме исследования
- 0 4. Качество аргументации при ответах на вопросы
- 0 5. Использование ИКТ

# Формы организации учебного исследования

1. **Учебный эксперимент.** Осуществляется на базе школы на школьном оборудовании. Может включать в себя все или несколько элементов настоящего научного исследования. Позволяет организовать освоение таких элементов исследовательской деятельности как планирование и проведение эксперимента, обработка и анализ его результатов
2. **Факультативные занятия.** Предполагают углублённое изучение предмета, дают большие возможности для реализации на них учебно-исследовательской деятельности старшеклассников
3. **Участие в олимпиадах конкурсах, конференциях, в т. ч. дистанционных, предметных неделях, интеллектуальных марафонах** предполагает выполнение учебных исследований или их элементов в рамках данных мероприятий
4. **Научное общество учащихся – форма** внеклассной работы, которая сочетает в себе работу над учебными исследованиями, коллективное обсуждение промежуточных и итоговых результатов этой работы, организацию круглых столов, дискуссий, дебатов, интеллектуальных игр, публичных защит, конференций и др., а так же встречи с представителями науки и образования, экскурсии в учреждения науки и образования, сотрудничество с другими школами
5. **Исследовательская практика**
6. **Выпускная экзаменационная работа – это учебно-исследовательское** ученическое произведение на определённую тему

# Технология организация учебно-исследовательской деятельности

<b>Ученик (группа учеников)</b>	<b>Учитель</b>	<b>Педколлектив (педсовет, кафедры, методические объединения)</b>
<b>Выбирает тему</b>	<b>Мотивирует запрос</b>	<b>Определяет концептуальные идеи развития школы, мотивирует исследовательскую деятельность педагогов и учащихся</b>
<b>Выполняет исследование</b>	<b>Обучает способам исследовательской деятельности, консультирует</b>	<b>Планирует и организует работу учителей по педагогическому руководству учебными исследованиями школьников</b>
<b>Устраняет недостатки, представляет работу</b>	<b>Анализирует работу, дает рекомендации</b>	<b>Анализирует состояние исследовательской работы учебного заведения, принимает решение</b>