



STEAM

VOLUNTEERING TEAM
KYRGYZSTAN

**Перспективы и
ценности STEAM
в стоимости
человеческого
капитала страны.**

*Докладчик -
Сымбат Сатыбалдиева*



Кратко о себе:



KG Analytics
интеллектуальный фонд

Сымбат Сатыбалдиева

- методист, тренер
- педагогический дизайнер
- монтессори-педагог
- STEM амбассадор
- со-автор курсов онлайн школы “[Mugalim](#)”
- Исполнительный директор KG ANALYTICS
- мама 2-х девочек, жила в Токио 4 года
- верю в человеческий потенциал Кыргызстана.



INNOVATIVE
EDUCATION
FOUNDATION



ОНЛАЙН ШКОЛА

ТОП важных навыков для трудоустройства, которые ищут работодатели:

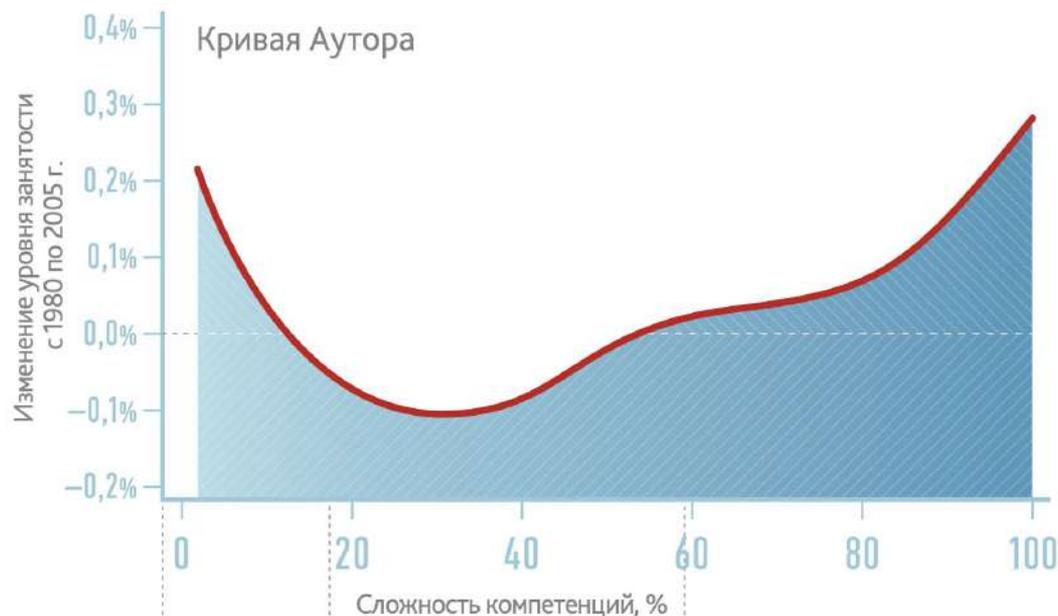
- **Решение проблем.**
- **Коммуникативные навыки.**
- **Адаптивность.**
- Сотрудничество.
- Тайм-менеджмент.
- Организация процесса.
- Использование технологии.
- Использование информации.

*“Сейчас — как раз то
самое время, когда
настоящее прямо на
наших глазах
превращается в
будущее”*

Айзек Азимов



СПЕЦИАЛИСТЫ СО СРЕДНИМИ НАВЫКАМИ ПОД УДАРОМ АВТОМАТИЗАЦИИ



Процесс вытеснения работ

Простые задачи

Сложные автоматизируемые задачи

Творческие задачи

Низкоквалифицированный персонал, в т. ч. гастарбайтеры

Машины и программы

Высококвалифицированный персонал

НОВЫЕ ПРОФЕССИИ,

появляющиеся в связи со сменой технологий, использованием новых практик работы и новых запросов потребителей

ПРОФЕССИИ, ИЗМЕНЯЮЩИЕСЯ

под воздействием ИКТ и других технологий

ПРОФЕССИИ-ПЕНСИОНЕРЫ,

исчезающие в результате автоматизации и других технологических и социальных изменений

В чем ценности STEM и почему это важно сегодня?

Goal of STEM education: Students can solve problems in their lives, and in the world.

Students know how they can use STEM/STEAM.

Students know how to construct their own knowledge.

Students increase STEM content knowledge, skills, and mindsets.

Some STEM teaching strategies to meet the objectives above include:

Active learning

Student-driven instruction

Inquiry

Project-based learning

Engineering Design

Authentic Contexts

©2021 eduKatey, LLC

Более того это развивает:

Growth Mindset -
Установки на рост

Metacognition -
Метанавыки

Culturally- relevant
teaching - Культура

Socio- emotional
learning - Эмпатия

21st-century skills -
Современные навыки

Примеры занимательных STEM уроков по методике 5-Е урока:



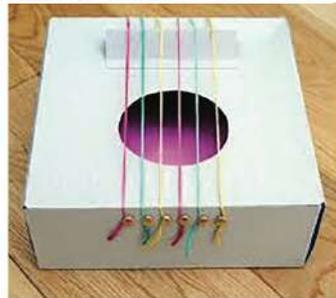
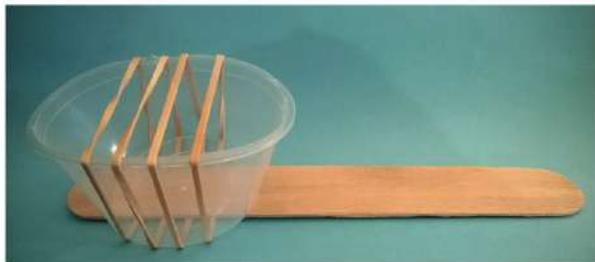
1. **Урок физики или математики, где тема расчет траектории движения движущегося объекта** - можно дать на реальных экспериментах, которые ведутся вокруг посадки шаттлов на Марс.
https://www.nasa.gov/pdf/503466main_space_tech_grand_challenges_12_02_10.pdf



2. **Урок биологии, про Токсоплазмоз**, ведь согласно статистике, примерно каждый третий житель нашей планеты заражен паразитами «*Toxoplasma gondii*».
<https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/biology.html>
Ключевое в использовании подобных статей, на чем дальше вы делаете фокус. К примеру, можно углубиться в тему через вопросы "Почему одни люди переносят бессимптомно, другие страдают мозговыми дисфункциями?", "Как можно повысить меры профилактики?".

Модель 5E - Instructional Model.

5E конструктивный урок



Преподаватель:	Дата: " _ " _ г.
Предмет/ класс:	
Материалы к уроку:	
Предметные стандарты:	
Учебные цели (результаты обучения) для учеников:	
Дифференцирование методик обучения:	
1. ENGAGEMENT - ВОВЛЕЧЕНИЕ <ul style="list-style-type: none">Опишите, как учитель заинтересует учеников?Какие вопросы следует задать после вовлечения?	
2. EXPLORATION - ИССЛЕДОВАНИЕ <ul style="list-style-type: none">Опишите, какие практические / умственные задания будут выполнять учащиеся?Составьте список концептуальных вопросов, связанных с «большой идеей», которые учитель будет использовать, чтобы стимулировать и /или сосредоточить внимание учеников на исследованиях.	
3. EXPLANATION - РАЗЪЯСНЕНИЯ <ul style="list-style-type: none">Объяснения учащихся должны предшествовать (!) введению терминов или пояснений учителем. Какие вопросы или методы учитель будет использовать, чтобы помочь ученикам связать свои исследования с изучаемой концепцией?Составьте список вопросов для мышления более высокого порядка (анализ, синтез, создание), которые учитель будет использовать, чтобы требовать от учеников объяснений и помочь им обосновать свои объяснения.	
4. ELABORATION - РАЗРАБОТКА <ul style="list-style-type: none">Опишите, как учащиеся разовьют более сложное понимание концепции.Какой словарный запас будет введен и как он будет связан с наблюдениями учащихся?Как эти знания применяются в нашей повседневной жизни?	
5. EVALUATION - ОЦЕНКА <ul style="list-style-type: none">Как учащиеся продемонстрируют, что они достигли цели урока?Помните о <u>формативной</u> оценке на протяжении всего урока, а также в конце урока.	

Занимательные STEM уроки:

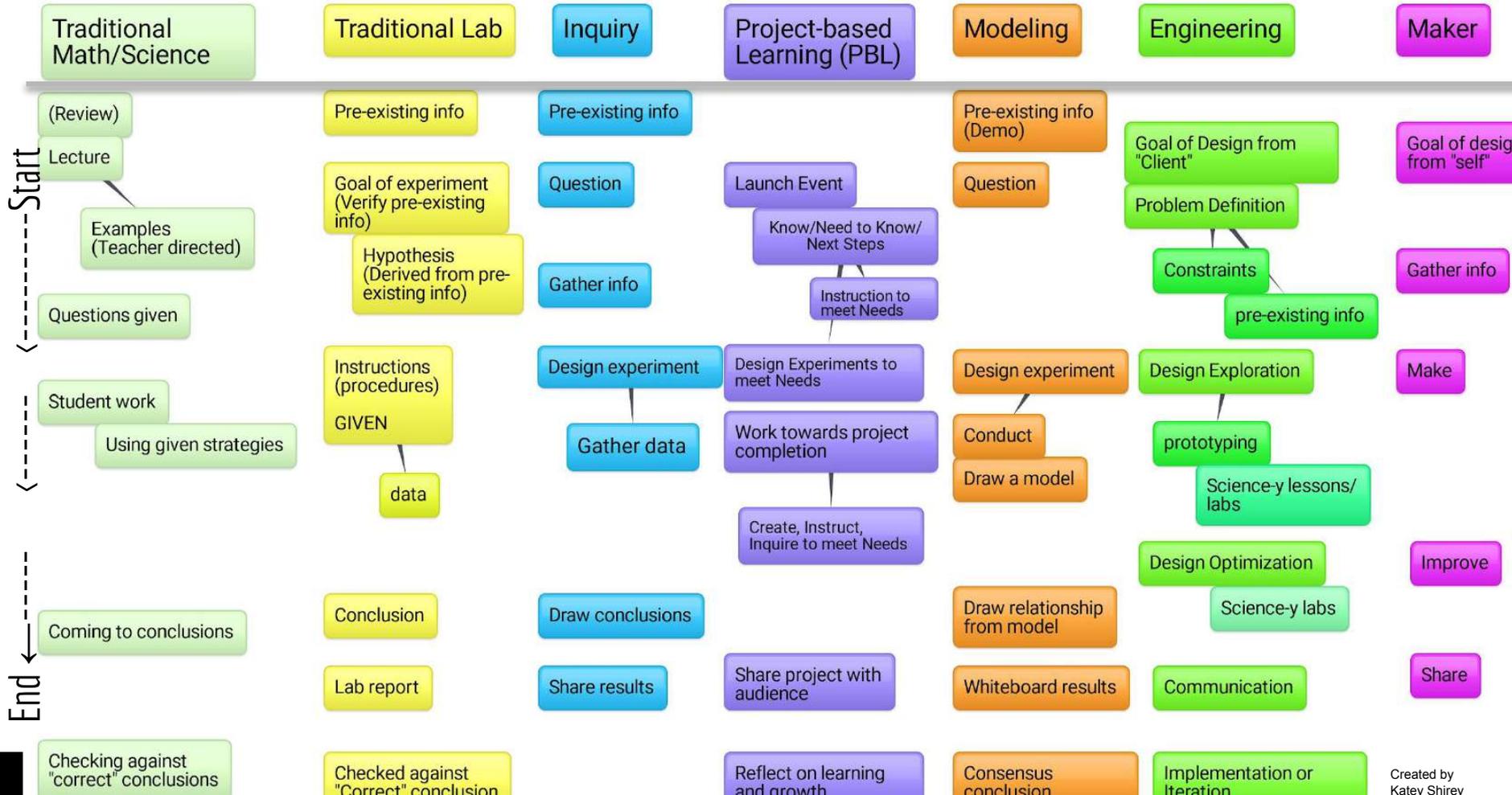


3. Примеры Authentic Learning для уроков английского или кыргызского, где стоят языковые задачи можно раскрывать через темы “Смартфоны и влияние на сон” <https://www.sciencenewsforstudents.org/article/evening-screen-time-can-sabotage-sleep> То есть брать темы, с которыми сталкиваются учащиеся каждый день.



4. Урок истории как детектив “Убийство Юлия Цезаря”. Среди улик: вырезки из римской газеты, расшифровка заседания сената, заключение судмедэксперта, записки с предупреждением Цезаря о покушении, показания свидетелей убийства. Задача: выяснить, кому было выгодно его убийство и по каким причинам. <https://www.mrroughton.com/history-mystery-labs/cold-case-rome>

|-----Inquiry approaches-----|



СТЕМ подход	Проектно-ориентированно е обучение	Моделирование	Инженерное проектирование
<p>Описание алгоритма работы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учитель представляет убедительный сценарий исследования и решения проблем, как правило, с помощью вводного документа или видео. 2. Студенты определяют, что им нужно знать, чтобы понять и решить проблему. 3. Преподаватель проводит обучение, основанное на потребностях учащихся, таких как <ol style="list-style-type: none"> a. прямые инструкции, b. мини-лаборатории, c. демонстрации, d. семинары, e. собеседования, f. лабораторные работы, разработанные учащимися, g. и т. д. 4. Студенты решают проблему в процессе обучения и делятся продуктом. 5. Затем они размышляют/рефлексируют над своим обучением. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учитель представляет явление или сценарий, а учеников просят выяснить, как это работает? 2. Учащиеся проводят эксперименты для сбора данных и представляют свое мышление/видение: <ol style="list-style-type: none"> a. с помощью графических средств, b. математических моделей из графиков и c. чертежей задействованных механизмов. 3. Учащиеся делятся своими моделями на собрании всего класса, и учитель помогает им прийти к консенсусу. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учитель (или ученик) ставит задачу или проблему дизайнера, которую необходимо решить. 2. Учащиеся определяют проблему, учитывая заинтересованную сторону, критерии успеха и ограничения возможных решений. 3. Студенты придумывают множество вариантов решений и могут использовать эксперименты, чтобы выбрать одну идею для решения на основе данных экспериментов или исследований. 4. Затем учащиеся создают прототип своего решения или доказательство концепции для некоторой части своего решения. 5. Студенты проводят тесты на прототипе, чтобы определить, соответствует ли он потребностям заинтересованных сторон, включая лабораторные работы, интервью, опросы и / или критические замечания. 6. Учащиеся обновляют свой дизайн на основе собранных данных и могут уточнить постановку задачи по мере того, как узнают о функции дизайнера. 7. Наконец, студенты делятся своим дизайном, а также его причинами и любыми компромиссами, которые им пришлось пойти.

Как меняется задача учителя?

Мурда / Раньше:



Азыркы күндөр / Сейчас:



1. Окуучулар эмне кылып жатышат? / **Чем заняты учащиеся?**
2. Мугалимдин ролу кандайча өзгөрүлүп калды? / **Где учитель?**
3. Окуу максаттары кандай? / **Учебно-образовательная цель изменилась?**

Ключевые функции STEM учителя



**Обучение
через
действия**

**Совместная
работа**

Учет интересов

**Право
голоса**

**Обратная
связь**

Дифференциация

4 вида проблемного урока

Start
↓
↓
↓
End

Inquiry

Pre-existing info

Question

Gather info

Design experiment

Gather data

Draw conclusions

Share results

Педагог может дифференцировать урок, используя разные уровни заданий.

“Подтверждающий”
“Структурированный”
“Направляющий”
“Открытый”

Figure 2. Modified version of the four-level model of inquiry. How much information is given to the student?

Level of inquiry	Question?	Methods?	Solution?
	Вопросы	Методы	Решения
1	Given to Students	Given to Students	Given to Students
2	Given to Students	Given to Students	
3	Given to Students		
4			



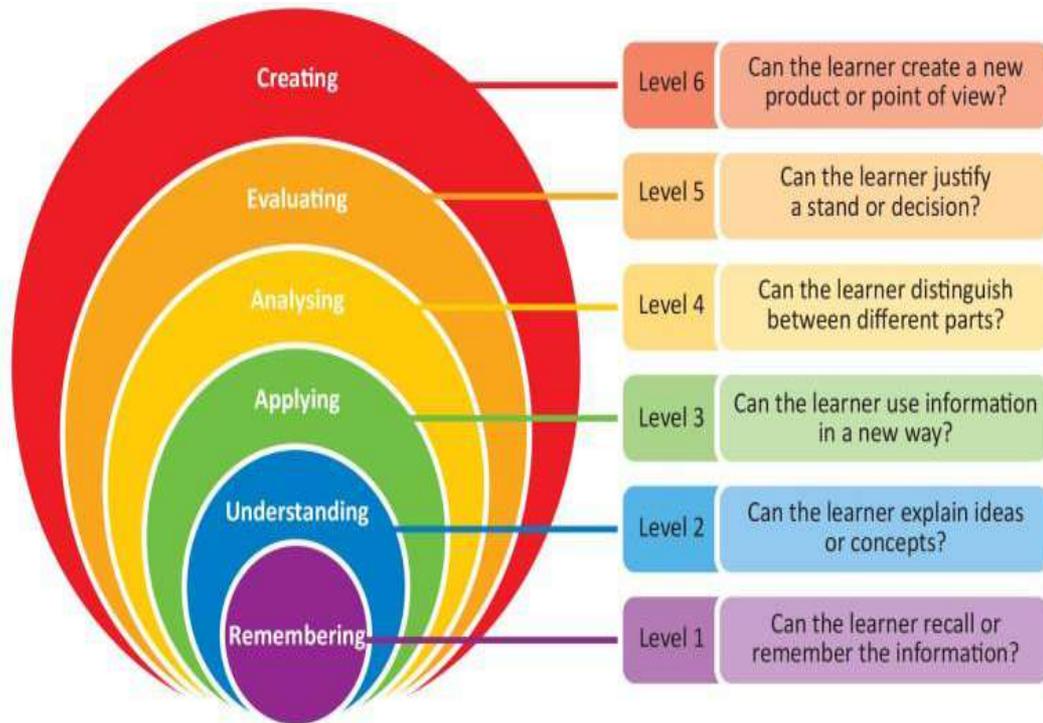
«Знание не передается, оно создаётся»

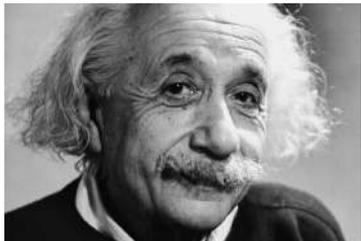
Мнение учительницы из гос.школы в Александровке:

и умение применять основные физические понятия и законы физики.

Хотелось высказать пожелание, делить после начальной школы учащихся с пятого класса по направлениям и наклонностям к знаниям, которые вырабатываются на первом этапе обучения у детей. А уже после девятого класса, дети могут быть уверенны в своих прерогативах и осознанно сделать выбор будущей профессии, здесь|делать ещё один шанс детям выбрать предметы для углубленного образования. Ведь все наши старания сделать наших детей образованными во всех сферах науки приводит к тому, что они, не имея возможность заниматься интересными им предметами распыляются на «зубрёжку» и изучение законов и правил, которые не пригодятся им в будущей жизни. Это моё мнение.

STEM и пересмотренная Таксономия Блума





А. Эйнштейн: «Где это только возможно, обучение должно стать переживанием»

Что мы пережили, какие уроки выучены?

- A. **Нейро науки** помогают учителю понимать сущность ученика и феномены развития человека.
- B. **Эмоциональный интеллект** учителя определяет гибкость мышления и отношения к учащимся без ярлыков.
- C. **Онлайн ресурсы** облегчают труд учителя и вносят вклад в мотивацию к учебе.
- D. **Профессиональное общение** вдохновляет, обогащает создавать инновационные планы уроков и помогает в профилактике выгорания.



ВРЕМЯ УСИЛИВАТЬ СИЛЬНОЕ! СООБЩА!



https://t.me/mugalim_edu

<https://www.facebook.com/STEAMHUBEDU2021>