

ТОТ для учителей школ и преподавателей вузов Подходы STEM обучения (наука, технологии, инженерия и математика)

День 2







Рефлексия первого дня

В 4-х группах:

Нарисовать без слов все, что было или запомнили за первый день

Время: 10 минут Презентация 3 минуты



Сессия 1. Обзор интерактивных методов обучения подходов STEAM

- обучение на основе проекта
- эксперименты и исследования
- междисциплинарная программа обучения
- метод решения проблем
- обучение, основанное на играх











Обучение на основе проекта

• "Проект – прототип, прообраз какого-либо объекта, вида деятельности и т. п., а проектирование превращается в процесс создания проекта".





Проекты для школьников

Виды проектов для школьников:

Исследовательские проекты. Школьники проводят эксперименты, изучают какую-либо сферу.

Игровые проекты. Играя роли каких-либо героев, ученики предлагают своё решение изучаемых задач.

Информационные проекты. Учащиеся собирают и анализируют информацию по какой-либо теме, представляя её в форме журнала, газеты, альманаха.

Творческие проекты. Здесь огромный простор для фантазии: проект может быть исполнен в виде внеклассного занятия, акции по охране окружающей среды, видеофильма и многого другого. Фантазии нет предела.

Виды продуктов проектной деятельности:

- Сайт или мобильное приложение;
- видеофильм;
- экспозиция и экскурсия по ней;
- коллекция;
- модель, макет;
- художественное произведение;
- мультимедийный продукт;
- постановка;
- праздник;
- справочник или учебное пособие
- экскурсия;
- бизнес-план;
- карта, атлас
- Игра.





Пример Technovation Girls Challenge

- 1. Девочки от 10 до 18 лет формируют команду от 1 до 5 человек
- 2. Выбирают социально значимую проблему для своего сообщества, страны
- 3. Рисуют прототип мобильных приложений и создают минимально жизнеспособный продукт на App inventory, Java, Thunkable
- 4. Разрабатывают бизнес план и видео-презентацию
- 5. Выступают на региональном питчинге проектов











Эксперименты и исследования

В детях есть врожденное стремление к постижению предметов, явлений окружающего мира и их исследованию.

Экспериментальная работа вызывает у учащихся интерес к исследованию, развивает их ум, стимулирует познавательную активность и любознательность, способствует формированию исследовательского типа мышления.

Занимаясь экспериментами и творческой деятельностью, школьники приобретают практический опыт.



Эксперимент 1: Питание растений

Задание;

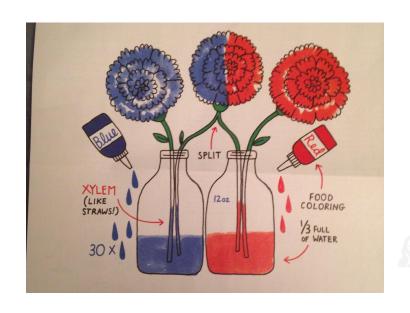
- 1. Сделайте гвоздику из бумаги и салфеток
- 2. Используйте ножницы, чтобы разрезать стебель гвоздики вдоль пополам.
- 2. Возьмите два стакана и наполните их водой.

Добавьте разноцветный пищевой краситель в каждый стакан.

3. Положите разделенные части стебля в разные стаканы и оставьте на время.

15 минут на выполнение, через 30 минут - 1 час проверяем что стало с цветами

Материалы
Белые гвоздики (настоящие или бумажные)
Два цвета пищевого красителя
Пластиковые стаканы
Вода
Ножницы (под присмотром взрослых)







Вопросы для обсуждения:

- 1. Какие дисциплины этот эксперимент охватывает?
- 2. Что мы узнаем в этом эксперименте?
- 3. Какие практические навыки приобретаем?
- 4. Как можем использовать полученный опыт в жизни?
- 5. Можете ли Вы применить этот эксперимент в своей практике?
- 6. Что бы Вы поменяли, улучшили?





Опыт: Электромагнитный гвоздь

Сделайте свой собственный электромагнит.

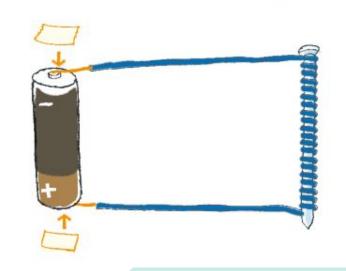
Выполнение 15 минут:

- 1. Оберните изолированный медный провод вокруг железного гвоздь, оставляя 3-5 см проволоки на каждом конце.
- 2. Удалите до 8 мл изоляции с концов медного провода и прикрепите к любому концу батарейки изолентой.
- 3. Теперь у вас есть свой электромагнит.

Можно проверить на способности притягивать железные опилки, монетки и скрепки.

Материалы

- Изолированный медный провод - тонкий провод лучше
- Изолента
- Батарейка
- Железный гвоздь
- Железные опилки или скрепки





.



- 1. Какие дисциплины этот опыт охватывает?
- 2. Что мы узнаем в этом опыте?
- 3. Какие практические навыки приобретаем?
- 4. Как можем использовать полученный опыт в жизни?
- 5. Можете ли Вы применить этот опыт в своей практике?
- 6. Что бы Вы поменяли, улучшили?









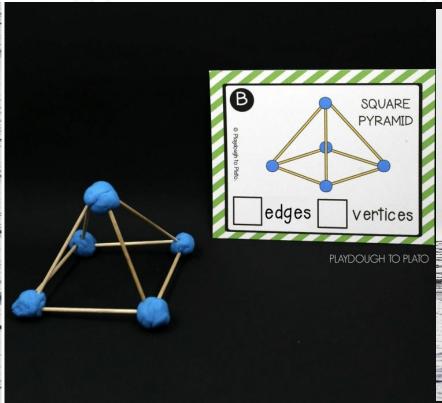
Построение геоментрических фигур

Материалы:

- Зубочистки
- Пластелин
- Схемы

Выполнение 15 минут



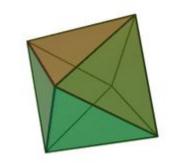




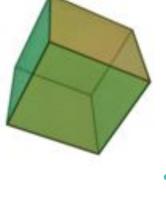


Построение геометрических фигур

Октаэдр — многогранник с восемью гранями; грани правильного октаэдра — восемь равносторонних треугольников.



Гексаэдр(куб) — правильный многогранник (шестигранный), каждая грань которого представляет собой квадрат.







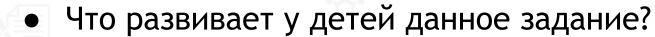




Вопросы для обсуждения







Как можно его разнообразить и улучшить?























Междисциплинарное обучение (интегрированное обучение)

- Междисциплинарное обучение позволяет связать общей нитью многочисленные учебные предметы, обеспечивая тем самым цельность содержания обучения и формирования у учащихся целостной картины мира, а также развивая практические навыки применения знаний в реальной жизни.

Обучение по междисциплинарной программе:

- -способствует развитию интеллектуальных и творческих возможностей детей,
- -способствует развитию абстрактного мышления и речи,
- -позволяет сохранить высокий уровень мотивации к обучению, -творческим и исследовательским формам работы,
- -формирует стремление к построению целостной картины мира,
- -способствует формированию практических навыков,
- -позволяет развивать любознательность детей, легкость общения.



Междисциплинарный (интегрированный метод)

«Автоматическая метеостанция»

Для кого: ученики 5-9-х классов. Количество детей в группах: 3-4.

Какие дисциплины объединяет: география, информатика, физика, химия, трудовое обучение, математика Цель: создание метеостанции, которая сможет определять влажность и температуру воздуха, количество углекислого газа, атмосферное давление. К ней может подключаться датчик скорости ветра. Подниматься в воздух метеостанция будет на воздушных шариках. Срок выполнения: 10 уроков по каждому из задействованных предметов.







Как Вы можете объединить изучение предметов уже сейчас?

















Метод решения проблем

В основе многих методов решения проблем лежит процесс, содержащий в себе четыре основных этапа:

- Определить, в чем заключается проблема. Какова ее истинная причина? Как стало понятно, что она в принципе существует?
- Возможные варианты разрешения данной трудности. Записывают любые идеи, которые приходят в голову.
- Предварительная оценка вариантов, а затем и выбор наиболее подходящего. Какая стратегия лучше всего подходит именно для этой трудности? А какую осуществить наиболее просто?
- Воплощение избранного варианта в жизнь. По завершении данного этапа следует ответить на вопрос о том, успешной ли была подобранная стратегия.

Данный метод анализа в решении проблем является основой для разрешения различных трудностей. На их основе можно составлять всевозможные вариации.

Сессия 2. Обзор интерактивных методов обучения / подходов STEAM

Продолжение:

- обучение, основанное на играх
- форум-театры
- моделирование реальных ситуаций
- робототехника
- и др.





Обучение, основанное на играх

Игра - это принудительная активизация мышления, независимо от желания обучаемого.

Деловая игра, учебная игра, дидактическая игра, ролевая игра, игровые ситуации, онлайн игра - kahoot, игровые приёмы и т.п. - это восприятие ситуации, развитие мышления, действия, речи (усвоение информации до 90%), формирование практических навыков, закрепление знаний.



Balloon Car Race Challenge

- Вам выдан набор материалов.
- Вам необходимо в команде разработать модель машины, которая передвигается за счет воздуха.
- Время 25 минут до старта гонок!
- Не открывать до получения команды!









Прототипы



























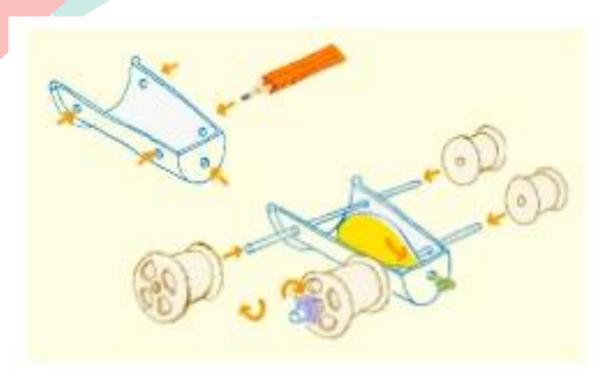


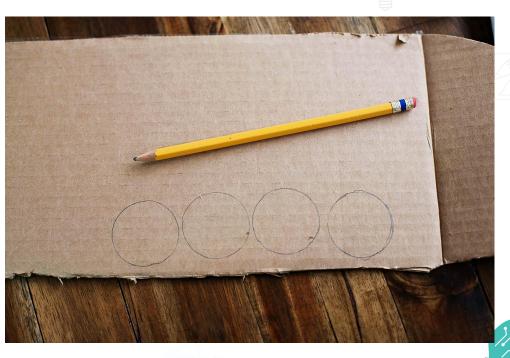




Схема Balloon Car















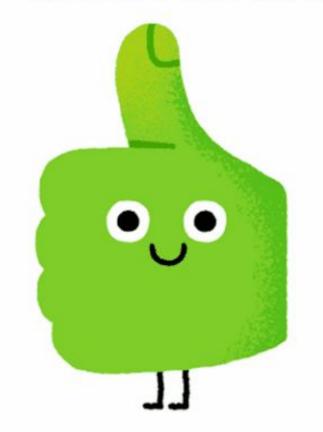


Время! Поехали!





















На Старт! Внимание! Гонки!













- Была ли командная работа?
- Что можно улучшить в работе?
- Что нужно для успешного запуска "Продукта"?















Возможные варианты







Balloon Powered Race Cars







Метод моделирования реальных ситуаций

Очень действенным методом является моделирование реальных жизненных ситуаций, т. е. воссоздание тех или иных условий, обстоятельств, а вместе с ними - отношений, обстановки, положений.

Моделирование реальной ситуации предполагает распределение ролей между её участниками, которые вступают в определённые отношения между собой, что выражается в их действиях и репликах.

Применение этого методического приёма на уроках помогает решать ряд важных задач.

Разыгрывая и разбирая различные реальные ситуации на занятиях учащиеся расширяют свой социальный опыт, приобретают определённые навыки и умения. Так, моделирование реальных ситуаций позволяет закреплять и расширять знания учащихся о различных сферах жизни и быта людей (правила покупки товаров в различных магазинах, пользование городским и междугородным транспортом, отправление писем, посылок, общение по телефону и т. д.), а также прохождения собеседований)



Метод форум-театры

Основоположником данной методики является создатель народного театра Бразилии Августо Боаль.

Суть представления заключается в совместном со зрителями поиске решения проблемы или выхода из сложной жизненной ситуации.

Девиз Боаля: «Недостаточно театра, занимающегося только интерпретацией реальности, самое время попытаться ее изменить!»

Основные принципы методики «Форум-театр»:

- Зритель превращается из пассивного потребителя, в активного соучастника всего происходящего. Зритель активен.
- Форум-театр театр непрофессиональных актеров.
- Сюжет сценок реальная ситуация из жизни самих актеров.

Цель:

Работа над конкретной социальной проблемой, углубление понимания проблемы, рефлексия личного опыта по проблеме.





Другие методы







- Flipped Class (перевернутый класс / перевернутое обучение).
- Bring Your Own Device (приноси свое собственное устройство, или преврати свой девайс в средство обучения).
- Обратное обучение (самостоятельный поиск ответов).
- Скрайбинг (конспект в виде набросков эскизов или рисунков).
- Практико-ориентированное обучение.
- Ментальные карты (mind map)













Обратное обучение



Видео

























































Что такое Khan Academy?

Кhan Academy — это некоммерческая организация, которая была основана в 2006 году, в Соединенных Штатах выпускником МІТ (Массачусетский технологический институт) и Гарвардского университета Салманом Ханом. Основная цель академии — обеспечить качественное и бесплатное образование для всех жителей мира. Проект финансируется Google, Фондом Билла и Мелинды Гейтс, многими другими организациями. Платформа имеет более 10 000 видео уроков по математике, информатике, химии, физике, экономике, биологии, астрономии и другим точным предметам. На платформе более 100 000 интерактивных примеров и задач. Уроки Khan Academy используются более чем в 190 странах мира, и в настоящее время более 60 миллионов человек используют платформу на более чем 36 языках.

- Контент бесплатный
- Высокое качество

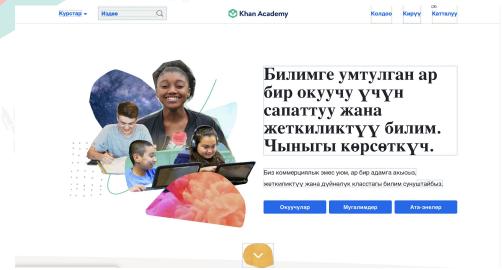
Почему это важно?

- Эта платформа позволит миллионам иметь доступ к бесплатным и качественным знаниям не только в Кыргызстане, но и в других странах, где проживают семьи, говорящие на кыргызском;
- Дети, у которых нет возможности посещать репетитора, могут иметь полный доступ к качественному образованию на **кыргызском** языке в любом месте и в любое время;
- Платформа является персонализированной и очень гибкой, это позволит учителям давать видео Khan Academy как домашнее задание, а в классе сосредоточиться на местах, которые не были понятны учащимся.

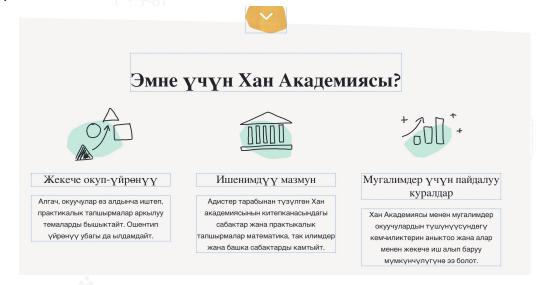


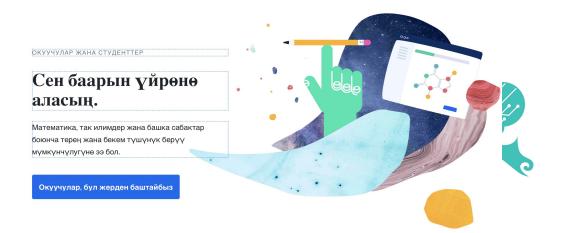
Наша команда старается перевести и адаптировать видео материалы и научные статьи с официального сайта на кыргызский язык. В этом сложном и непростом деле, нам помогают волонтеры и благодаря их помощи мы смогли перевести на кыргызский язык небольшую часть материала.

Как это выглядит?



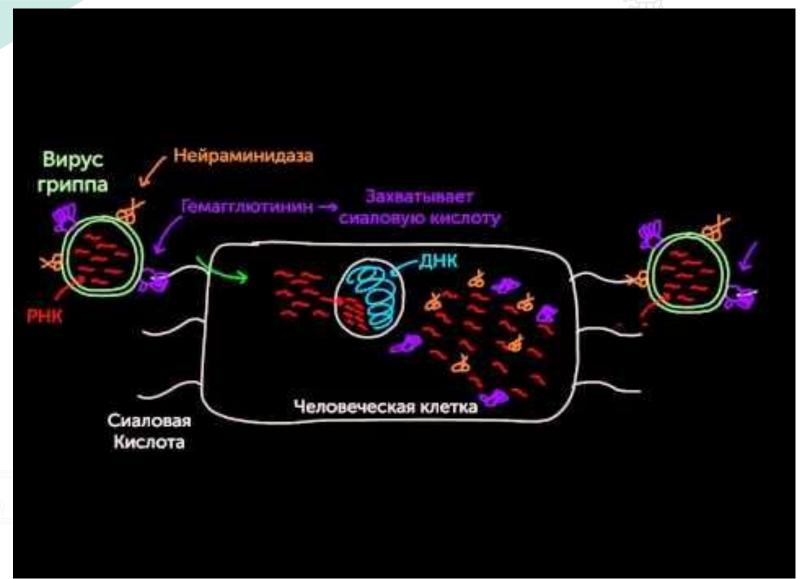








https://ru.khanacademy.org/ https://www.youtube.com/channel/UCGm2Q52ewdFb5C8gG7G5tjw







Сессия 3. Разработка образовательных программ с применением STEAM подходов

- Формат образовательных мероприятий
- Дизайн программы
- Подбор материалов и методов
- Как использовать онлайн ресурсы для подготовки и во время занятий



Формат образовательных мероприятий

- Дебаты, панельные дискуссии, аквариум
- Pecha Kucha, Science Slam, конференции TED
- Open Space, Неоконференции
- Дискуссионный клуб
- World café
- Научная конференция
- Тематические или бизнес-завтраки, афтепарти
- Meetup
- Презентации
- Круглые столы
- Форумы, съезды
- Семинары
- Встречи
- Выставки
- Секретное мероприятие
- Баркэмп

- Тренинги, тимбилдинги
- Деловой прием
- Пресс-конференция
- Лекции
- Вебинар
- Мотивационная речь
- Стратегическая сессия
- Work shop
- Бизнес-симуляция
- Культурные, спортивные мероприятия, фестивали науки
- Показ мод
- Хакатон с демофестом
- Клуб клиентов





Какие форматы можно использовать в школе?











Дизайн урока/тренинга





Дизайн тренинга: структура

Тема действия

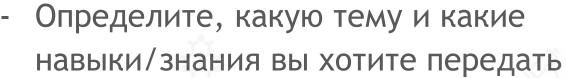
Прямая речь тренера Пояснения для тренера Необходимое время

Необходимое обеспечение

Articular		Aprill	Texturescence odecarescence
Liens ecroeve	Вдрость йте, меня зовут Я гренер номлании, целе нашей еспречи — тринии (Управленов отношентник с иливитами». Подробнее о телем цалях тречинга янь готовые ум позне, а пока в хотел бы превести некото ые стандартные для любого тречинга процедуры, это знакомство.	2 weepper	
Приметавлений Поемера	Япрудлагаю начать г себя. Увас маверытка есть вопросы обо мне. Что за человен? Почему сниг сводит этот треминт? Ит.д. Предлагаювам задавать име любою вопросы обо инке. Со 166 ней мере, на тить из никоблауюю этветить честно © Ф. Учеления задосняющися нефомблагаю ответить честно.	Sixonyt	
Знакомство учестников	Продалини процедуру знакомства и давайте проведен простое управичение, исторов скажется важных для вас. Первое. Я ночу попросить хаждого из еас назвать свое имя и срок стумбы в компании. Ф. Жаназа	25 MarkyT	Флип чарт, псеревре, бультай ручие для участично
	Второв: Объединетесь в пары с тех, кого вы знаета меньце чем других. Ваша задача состоит в том, чтобы через 5 тигмут представить жем своето «рилет», наколюциалиста, который работает с кличентами. <u>Укловие, это мужно бидат сропить от первото, лица.</u> При этом будат с отовы и тому, что после того мак вы представить в одляеть, вам могут задать любые встросы. Те, вам могут задать любые встросы. Те, вам могут задать любые встросы, касексциясы мужнической деятельности, работь, и даже личной жизами. Капричира на зовут такж собеку, намое у табя любымое блогдо и т.п. Потробуйте уропедалировать то, чего вы не внаема с собекциями. При этом попробуйте удернать фонус задажия – представить собекциями кех эффективного себле. У вас 5 мижут на работу.		
	Продолжение 1. После того как учестники подготовились они неимняют представлять друг друга. После каждого виступления остальные учестники задают виступлешему		



Выбор метода



- Посмотрите варианты методов, которые Вам наиболее подходят (можно использовать несколько)
- Опишите метод/ы













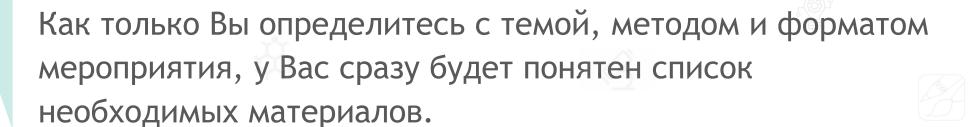








Необходимые материалы













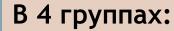




Сессия 4. Практическая работа над разработкой программ для школьников и студентов



Задание



Разработайте дизайн урока STEAM-обучения

- 1. Составьте программу и дизайн урока
- 2. Определите метод
- 3. Определите, какие ресурсы Вам необходимы

Время: 20 минут

Презентация - 5 минут: вопросы и ответы - 3 минуты

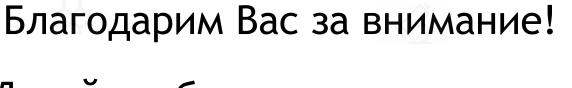
































Минбаева Гулзире Шарифовна

Instagram: gulzire_m

Facebook: Gulzire Minbaeva

Instagram: @khanacademykyrgyz

Instagram: @mc.education

0552325564







Instagram: @techaim.kg

Facebook: techaim.kg

Web-site: techaim.org

