

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Инженерная школа»

**STEAM–образование –  
новый подход в обучении иностранному языку**

Автор: Дозморова О.Б.  
учитель немецкого языка

Пермь 2020

## STEAM – образование и немецкий язык

Сегодняшний мир не похож на вчерашний, а завтрашний – не будет похож на сегодняшний! Динамично развивающиеся технологии внедряются во все сферы жизнедеятельности человека.

Широкими шагами по стране идет для кого-то пока еще диковинный, а для кого-то уже вполне понятный тренд. Ни одна образовательная конференция, ни одно серьезное мероприятие от мира педагогики уже не обходится без этих пяти букв, затейливо объединенных в броское



Аббревиатура получилась действительно ловкая: тут вам и аналогии с паром, который наряду с электричеством в свое время сыграл далеко не последнюю роль в научно-технической революции, тут и отсылки к популярной в молодежной среде программе – словом, хороший акроним. А еще лучше то, какие широчайшие возможности и потенциал для толкового учителя он в себе скрывает.

Что такое STEAM?

Если расшифровать данную аббревиатуру, то получится следующее: **S** - science, **T** - technology, **E** - engineering, **A** - art и **M** - mathematics.



В переводе с английского это будет звучать так:

- естественные науки,
- технология,
- инженерное искусство,
- творчество,
- математика.

Заметим, что данные дисциплины становятся самыми востребованными в современном мире. Именно поэтому сегодня система **STEAM** развивается, как один из основных трендов. **STEAM**-образование основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех пяти дисциплин в единую схему обучения.

STEAM – это один из трендов в мировом образовании, который подразумевает смешанную среду обучения, и показывает ребенку, как применять науку и искусство воедино в повседневной жизни.



Эти дисциплины связаны друг с другом и развиваются синхронно, причем быстрыми темпами. Вскоре появятся профессии, которые нам с вами даже сложно вообразить, но все они будут, так или иначе, касаться технологий в разрезе естественных наук.



Почему  ? И с чем же связан такой высокий спрос?

Сегодня развитию технической направленности отдан приоритет. По всей России развивается сеть технопарков, создан новый российский формат дополнительного образования детей в этой сфере, обеспечивающий объединение усилий науки, бизнеса и государства для формирования системы ускоренного развития технических способностей детей с целью возвращения инженеров и ученых нового типа. Но творчество и изобретательность всегда занимали центральное место в российской истории прогресса, а креативность является ведущей компетенцией XXI века.

STEAM-образование в приоритете по некоторым причинам:

В ближайшем будущем в мире и, следовательно, в России будет резко не хватать инженеров, специалистов высокотехнологичных производств и т.д. У нас появятся профессии, которые будут связаны

с технологией и высокотехнологичным производством на стыке с естественными науками, в особенности будет большой спрос на специалистов по био - и нанотехнологиям.



В связи с этим становится приоритетным направлением. Благодаря его повсеместному внедрению в российское образование удастся удовлетворить потребность в научно-инженерных кадрах, которые будут играть ведущую роль в развитии технологического процесса и модернизации био- и нанотехнологий в нашей стране.

Специалистам потребуется всесторонняя подготовка и знания из самых разных областей технологии, естественных наук и инженерии.

Так чем же отличается данная система образования от традиционного способа обучения наукам?

STEAM-образование является своеобразным мостом, соединяющий учебный процесс, карьеру и дальнейший профессиональный рост. Инновационная образовательная концепция позволит на профессиональном уровне подготовить детей к технически развитому миру.

Как можно реализовать STEAM образование *на иностранном языке*?

### **Наука и Инженерное искусство**

Вся история развития экономики состоит из взаимного влияния самых разных областей науки, на первый взгляд весьма далёких друг от друга. Казалось бы, иностранный язык стоит далеко от предметов естественно-научного цикла, на которые в первую очередь делает акцент Инженерная школа №16. Но одной из важных составляющей цели является формирование инженерной культуры, которая предполагает

- Наличие комплекса знаний в гуманитарных, естественно- научных и технических областях;
- Умение осуществлять интеграцию общегуманитарных и политехнических знаний;
- Применение приобретенных знаний в реальных жизненных ситуациях;

- Развитие таких качеств современного человека, как гибкое мышление, творчество, мотивация и т.д.

Нужен ли иностранный язык инженеру? Многие работодатели отдают предпочтение тем соискателям, которые в резюме упоминают о знании языка. Язык науки - английский язык. Если хочешь изучать науку и быть учёным - нужно знать иностранный язык.

Германия делает лучшие машины, Эйнштейн открыл теорию относительности, аспирин тоже немецкое изобретение – эти факты сразу приходят в голову и всем известны. А что еще особенного мы знаем о Германии?



Как немецкий стал языком науки? Мы наблюдаем очевидные следствия когда-то значительного представительства немецкой научной школы: измерительный инструмент и по-русски мы продолжаем называть штангенциркулем, а плотность музеев науки в Германии такова, что между ними можно перемещаться на велосипеде и при этом объехать всю страну.

Специфика содержания образования определяется Программой развития Инженерной школы №16. Цель деятельности школы: создание условий для развития у обучающихся интересов к сфере политехнического образования, развитие проективного мышления, формирование навыков конструирования, моделирования технологических процессов; мотивация к осознанному выбору инженерно-технических и рабочих профессий в соответствии с ситуацией на рынке труда и собственными индивидуальными возможностями.

Исходя из выше изложенного, учителя немецкого языка пытаются в своей деятельности актуализировать инженерный компонент через вариативную составляющую РПУ по УМК в освоении иностранных языков:

- ✚ Краткосрочные курсы по выбору («История инженерной мысли») и профессиональные пробы («История Пермского солеварения на иностранном языке») разработаны и ведутся в рамках инженерного дня для учащихся 7-8 классов, где учащиеся реализуют свой интерес к

истории родного края, к вопросу развития инженерной мысли и овладевают техникой перевода текстов научно- популярного характера.

Чтобы в будущем работать инженером, нужно хорошо разбираться и в новых технологиях. Небывалый интерес и у школьников, и у педагогов вызвало посещение передвижной выставки «Картины из мира науки» при поддержке Гете-Института. Все получили уникальную возможность увидеть произведения искусства и больше узнать о новых исследованиях. Фотографии из разных областей науки позволили

открыть для себя по-новому широкий спектр новых технологий: от традиционной фотографии и цветной микроскопической съемки до съемки с применением компьютерного моделирования.



## Технология

Стремительное развитие технологий ведет к тому, что в будущем самыми востребованными станут профессии, связанные с высокими технологиями: IT специалисты, инженеры, программисты. Система образования реагирует на такой социальный запрос.

Владение современными педагогическими технологиями (технология проектного обучения, технология проблемного обучения, технология сотрудничества, компьютерные технологии) - это составляющая методической культуры учителя. Внедрение новых технологий в учебный процесс меняет позицию и привычные установки не только школьника, но и самого педагога.

Существенно повысить интерес детей позволяет использование ИКТ и, следовательно улучшить качество знаний учеников. Преимущества данной технологии по сравнению с традиционными довольно многообразны. Красочные изображения тех или иных объектов и сопровождение их текстовой информацией, музыкальными произведениями оказывает эмоциональное воздействие, развивает художественный вкус детей. Большая помощь компьютера при проверках знаний, быстрое выполнение диагностик, составление презентаций и создание проектов, слайд-шоу и мультимедиа презентации, а также тесты по различным темам.

Хочешь стать экспертом в области новых технологий и выучить немецкий язык? Начни свою научную карьеру на одном из пяти факультетов онлайн-



университета Digitale JuniorUni и продвигайся по виртуальной карьерной лестнице. Немецкий онлайн-университет – это бесплатный образовательный проект Гёте-Института для подростков. Он помогает находить ответы на самые интересные вопросы из области робототехники и космонавтики, технологий, естествознания, энергетики и устойчивого развития и параллельно учить немецкий язык.



Как мы видим, практические возможности использования особенно информационно-коммуникационных технологий на уроках немецкого языка очень велико.

## Творчество

В XXI в. именно на стыках разных наук часто делаются важнейшие открытия и создаются новые прорывные технологии. Объединение в одно целое каких-либо частей объекта, предмета, восполнение некогда нарушенного единства и целостности в восприятии окружающего мира — это и есть интеграция, которая является актуальным направлением обновления содержания в системе образования и реальным полем для реализации проектной деятельности.

Однако, все чаще и чаще звучит мысль о том, что научно-технических знаний мало. В будущем будет востребованы навыки XXI века.

Навыки XXI века - особое направление, активно обсуждаемое сейчас на разных уровнях. Суть концепции такова: ключевыми навыками, определявшими грамотность в индустриальную эпоху, были чтение, письмо

и арифметика. В XXI же веке акценты смещаются в сторону умения критически мыслить, способности к взаимодействию и коммуникации, творческого подхода к делу. Таким образом, сформировались основные навыки будущего 4К: коммуникация, кооперация, критическое мышление, креативность.

Все это отличается активной коммуникацией и командной работой. На стадии обсуждения создается свободная атмосфера для дискуссий и высказывания мнений. Дети бывают настолько свободны, что не боятся высказать любое свое мнение, они учатся говорить и презентовать. Большую часть времени дети за партой не сидят, а тестируют и развивают свои конструкции. Они все время общаются с инструкторами и своими друзьями по команде. Когда школьники активно участвуют в процессе, они хорошо запоминают урок.

Все эти задачи легко решает проектное обучение. Его преимуществами стоит назвать тесную связь с реальным окружающим миром, наличие вызова для учеников, высокая доля мотивации и поощрение к сотрудничеству непохожих друг на друга ребят. Да что говорить: выполнение интересного и хорошо сформулированного проекта – это, наконец, действительно весело!



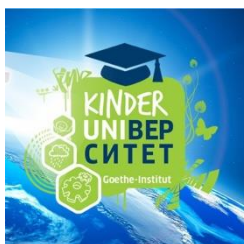
Мы стимулируем детей на исследования, учим не бояться совершать ошибки и делать выводы. Большое внимание на занятиях уделяется развитию коммуникабельности и проектной деятельности. Эти качества будут особенно важны для работы в организациях будущего.

Проектный метод формирует у учащихся универсальные учебные действия, дает возможность самостоятельного успешного усвоения знаний, учит отбирать, классифицировать, обобщать материал; совершенствовать публичные выступления, видеть результат своего труда. Формулирование проблемных вопросов учебной темы требует от учащихся навыка работы с различными источниками информации, позволит высказать собственное мнение с непременным обоснованием своей позиции. Все это, на мой взгляд, способствует развитию диалогического мышления, обогащению словарного



запаса и грамматического строя речи, развитию творческих способностей учащегося, необходимых современному человеку.

Во внеурочное время организация проектной деятельности имеет ряд преимуществ. Здесь больше свободы в выборе тем проектов, нет ограничений во времени их выполнения, максимально свободный и нетрадиционный подход к оформлению результатов. Удачно были реализованы следующие проекты: литературный проект “LeWIS”, проект Гёте-Института «Школа – за экологию», проект по стрит-арту в городах-побратимах Пермь-Дуйсбург, «Немецкий детский онлайн - университет» - ([www.goethe.de/kinderuni](http://www.goethe.de/kinderuni))



KINDERUNI – образовательный проект для детей, который позволяет им в игровой форме получить ответы на интересующие вопросы о природных явлениях, технических устройствах и научных феноменах. Имеет структуру университета=3 факультета, включая лекции и интересные задания, как содержательные, так и языковые. В преддверии чемпионата мира по футболу Гете-Институт запускал новый проект «Стань чемпионом с немецким!» Благодаря этой инициативе молодые люди в России могли одновременно подружиться с футболом и с немецким языком. Наша школьная команда показала, что не так уж и плохо разбирается в немецкой Бундеслиге, отвечая на вопросы, связанные с футболом, а также угадывая счет в играх Бундеслиги, зарабатывала при этом баллы. В завершение конкурса «Знатоки бундеслиги» в интерактивном зале Библиотеки Горького состоялось открытие выставки плакатов "Один мяч - тысячи историй». Футбол в Германии: об успехах национальной сборной Германии и команд Бундеслиги, о самых известных футболистах и о значимости футбола в общественной жизни. В завершении команда приняла участие в конкурсе видеороликов на тему футбол, где пришлось проявить всю свою креативность.



Реализация модели STEAM-образования, является важным компонентом многих проектов, реализуемых сегодня. Сосуществование или объединенное использование различных возможностей является основой креативности и инноваций. Таким образом, одновременное изучение и применение науки и технологии может создать множество новых инновационных проектов.

### **Математика**

О необходимости сочетания математики и искусства писали еще такие мыслители, как китайские математики-просветители XI в., а также Леонардо да Винчи.

Есть физиологическое объяснение единства научно-технического и арт-направления в образовании. Так называемая «левая» сторона мозга отвечает за логику. Она помогает заучивать факты и выводить логические заключения. «Правая» сторона мозга отвечает за мышление посредством прямого восприятия и обеспечивает креативное, инстинктивно-интуитивное мышление. Поэтому неверно делать выбор между наукой и гуманитарными искусствами, они должны сочетаться. Точные науки и технологии стимулируют чистые, ясные ответы на вопросы, а гуманитарные науки решают неопределенные, двусмысленные, неоднозначные вопросы. Только единство точной науки и гуманитарных подходов может поддержать инноваторов в современном сложном мире.

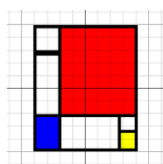
В начале 1990-х гг. биохимик Р. Рутбернштейн изучил 150 биографий самых известных ученых от Пастера до Эйнштейна. Он исследовал использование левой и правой половин мозга. Как выяснилось, почти все изобретатели и ученые были также музыкантами, художниками, писателями или поэтами: Галилей — поэтом и литературным критиком, Эйнштейн играл на скрипке, Морзе — художником-портретистом и др.

Картины и рисунки художников-абстракционистов могут помочь в подготовке математических заданий. Учителя математики создают с помощью графиков функций свой вариант картины на основе картины-

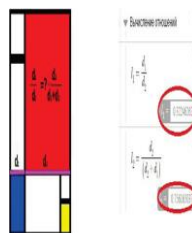
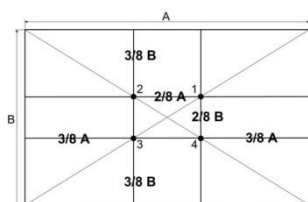
подложки, загруженной в сервис математического калькулятора Desmos. Подбор картин зависит от того набора графиков, понятие о которых уже сформировано у учащихся или которые нужно повторить на новом, необычном материале. Подготовить слушателей к выполнению творческих заданий можно на упражнениях, названных "техникой лоскутных одеял". Такие задания не предполагают никаких пояснений со стороны преподавателя курса. Слушателям предлагается решить проблему, которую они получают в виде шаблона - заготовки, выполненной в сервисе Desmos.

Среди прочих идей, напр.

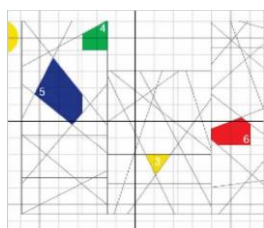
🚦 Лоскутное одеяло в стиле "мондриан"



🚦 Поиск золотого сечения в картинах Пита Мондриана

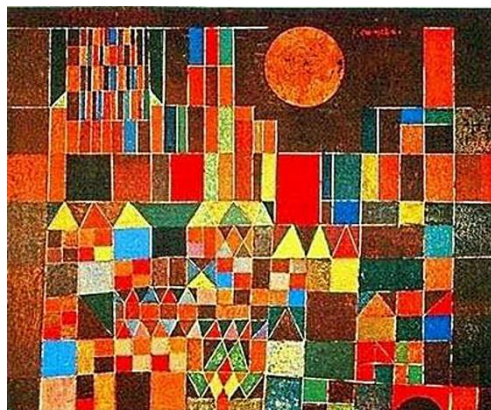


- Полигоны (многоугольники) в стиле "клее"

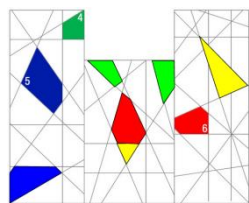


- Пауль Клее - художник-абстракционист, чье творчество становится общей темой, основой, стержнем, вокруг которого наращиваются задания по математике, технологии, информатике. И реальные дисциплины таким образом "переплетаются" с искусством и дизайном. Слушателям необходимо выполнить задания в Desmos (простой и мощный инструмент для построения графиков, онлайн графический калькулятор). Позволяет не только быстро нарисовать график функции по формуле, но отобразить табличные данные, изучить поведение

функции при изменении параметров, решить систему уравнений или неравенств и многое другое: написать уравнения прямых и раскрасить полученные фигуры.



- Многоугольники Клее в рисунках Google Рисовать многоугольники и раскрашивать их можно и в гугл-рисунках, шаблон сделать совсем несложно. С помощью инструмента “ломаная линия” найти, построить и закрасить многоугольники с одинаковым количеством сторон.



Как же быть рядовому, но открытому для новых тенденций учителю? Как не оказаться за бортом этих изменений?

Конечно, не стоит выносить за скобки уравнения эффективной образовательной модели и самого учителя.

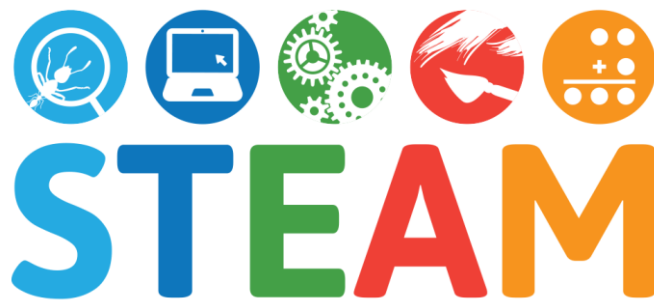
Задача учителя - создавать предварительные условия для развития интереса у учеников к естественнонаучным и техническим дисциплинам. Любовь к проделанной работе является основой развития интереса. Занятия - очень развлекательные и динамичные, что не дает детям скучать. Они не замечают, как проходит время на занятиях, а также совсем не устают. Строя ракеты, машины, мосты, небоскребы, создавая свои электронные игры, фабрики, логистические сети и подводные лодки, они проявляют все больший интерес к науке и технике.

Таким образом, будущее за технологиями, а будущее технологий - за учителями нового формата, которые лишены предрассудков, не приемлют формального подхода и могут своими знаниями “взорвать мозг” ученикам и расширить их кругозор до бесконечности.



обучение соединяет в себе междисциплинарный и проектный подход, основой для которого становится интеграция естественных наук в технологии, инженерное творчество и математику. Отличное преобразование учебного плана во внеурочную активность, целью которого является отмена преподавания вышеупомянутых дисциплин в качестве самостоятельных и отвлеченных. Очень важно обучать науке, технологии, инженерному искусству и математике интегрированно, потому что эти сферы тесно взаимосвязаны на практике.

Сегодня STEAM-образование развивается, как один из основных мировых трендов и основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех пяти направлений в единую схему обучения. Обязательными условиями такого обучения являются его непрерывность и возможность взаимодействия детей в рабочих группах, где они могут аккумулировать идеи и обмениваться размышлениями.



вдохновляет наших детей – будущее поколение изобретателей, новаторов и лидеров проводить исследования как ученые, моделировать как технологи, конструировать как инженеры, созидать как художники, аналитически мыслить как математики, и играть как дети.

## Список используемой литературы:

1. Волков А., Ливанов Д. Ставка на новое содержание: Ключевые тренды новой парадигмы высшего образования России //Ведомости. — 03.09.2012.
2. Дударева О. Б., Использование дистанционных образовательных технологий в обучении слушателей в условиях модернизации системы общего образования / О. Б. Дударева Формирование ИКТ-компетенций школьников как компонент программы формирования универсальных учебных действий ООП основного общего образования// Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. –2011. – № 3(8)
3. Ильясов Д.Ф., Кеспиков В.Н., Солодкова М.И., Коузова Е.А. и др. Образовательный технопарк: новые возможности повышения качества образования/Д.Ф. Ильясов, В.Н.Кеспиков, М.И.Солодкова, Е.А. Коузова //Издательство: Издательский Дом "Академия Естествознания" (Пенза) –2016. –№ 5
4. Котлярова А.Е. Сетевые педагогические сообщества как платформа неформального образования педагогов / А.Е. Котлярова // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. –2015. – № 3(24) – С. 70
5. Эффективность Национальной инновационной системы США: В поисках нового качества университетов. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2011.
6. Фролов А.В. Роль STEM-образования в «новой» экономике США // Вопросы новой экономики. — 2010. — № 4.
7. <https://almavest.ru/ru/node/1373>  
Реформа инновационной системы США. От STEM к STEAM образованию