



**Руководство по внедрению
программы внеклассных занятий
для отработки навыков работы в проектах STEAM
на уровне гимназии (V-VII классы)**



**Авторы: Балмуш Ольга
Жук Виорика**

Кишинев 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Ключевые концепции подхода STEM/STEAM в образовательном процессе.....	3
2. Компетенции, характерные для внеклассной деятельности/единицы компетенций	4
3. Методические предложения по построению педагогической деятельности учителя	5
4. Методические предложения по осуществлению проектов в рамках деятельности STEAM.	6
5. Предложения для оценивания	7
6. Приложения.....	7
7. Библиографические отсылки	51

1. Ключевые концепции подхода STEM/STEAM в образовательном процессе

«Самый сильный аргумент в пользу междисциплинарности - это сам факт того, что жизнь не разделена на дисциплины» Jean Moffet.

Обучение через интерактивные процессы постепенно становится необходимостью, поскольку необходимо формировать мышление, адаптированное к текущим требованиям общества. В то же время переход от получения знаний до развития навыков, ценностей и отношений требует централизованного обучения деятельности, в которой преобладает активное и добровольное участие учеников в соответствии с их потребностями и интересами в областях обучения.

Распространенной концепцией в современном образовании является подход STEM/STEAM, который подчеркивает развитие практических навыков и умений для индивидуальной и групповой работы.

Современная дидактика подчеркивает, что предметы следует преподавать с разных точек зрения и основываться на фактах из повседневной жизни.

Обучение учеников наукам и математике основывается на изучении биологии, химии, физики и астрономии. Несомненно, эти дисциплины мотивируют учеников развивать свои навыки здорового образа жизни, в вопросах окружающей среды и осознавать, что знания естественных наук имеют огромный вклад в человечество в социальной, политической и экономической жизни.

Подход STEM/STEAM адаптирует вовлеченные области к модели обучения, основанной на реальных приложениях. Таким образом, основными аспектами этого подхода являются междисциплинарность и применение в различных областях.

Одна из ключевых компетенций, признанных на европейском уровне, сформулирована следующим образом: «математические навыки и базовые навыки в науке и технологиях».

Последние исследования показывают, что у молодежи низкий интерес к изучению предметов STEM, поэтому в смежных областях все меньше и меньше квалифицированного персонала. Также было обнаружено, что значительная часть учеников из уязвимых групп не включена в инициативы по стимулированию мотивации к выбору карьеры STEM, и прогнозы показывают, что в ближайшем будущем у нас будет все меньше и меньше специалистов, а молодые люди не будут выбирать карьеру в областях, жизненно важных для конкурентоспособности экономики.

Таким образом, STEM-образование становится ключевым моментом в подготовке подрастающего поколения к будущему.

STEAM - это новый подход к философии STEM, который признает ценность искусства как в гармоничном развитии человека, так и в обществе в целом. Постмодернистская школа день ото дня приспосабливается к потребностям молодых людей, готовящихся к будущему, в котором ключ к успеху - это умение адаптироваться и использовать полученные знания для непрерывных изменений.

В результате использования подхода STEAM будут достигнуты следующие цели и задачи.

1. Использование дисциплинарных знаний в области STEM / STEAM в комплексном подходе посредством обучения на основе нестандартных задач и разработки конечных продуктов (проектов).
2. Формирование твердого представления о том, что реальные проблемы редко решаются монодисциплинарным путем - только с использованием знаний и навыков из одной дисциплины.
3. Вовлечение учащихся в аутентичные, содержательные образовательные ситуации, которые включают проектирование, реализацию, тестирование, размышления и документирование.
4. Облегчение контекстов изучения реальных проблем, которые развивают у учащихся критическое и самокритичное мышление.
5. Понимание технологий помимо их использования только в качестве инструмента решения проблем.
6. Четкое определение и сообщение ожиданий в отношении интегрированного изучения STEM/ STEAM.

2. Компетенции, характерные для внеклассных мероприятий/единицы компетенций

C1. Комплексный подход к школьным предметам для создания и презентации продуктов (проектов) с использованием подхода STEM/STEAM

- 1.1. Создание продуктов (проектов), развивающих креативность и критическое мышление, с использованием материалов и приспособлений, соответствующих теме проекта.
- 1.2. Решение проблемных ситуаций при изготовлении продукта с использованием символов и терминов, характерных для интегрированных дисциплин.
- 1.3. Презентация продукта на основе результатов/исследований, проведенных индивидуально/в группе в соответствии с изначально сформулированными идеями.

C2. Алгоритмизация процесса создания продуктов STEM/STEAM, демонстрируя креативность и настойчивость

- 2.1. Соблюдение принципов разработки продукта на основе алгоритма, демонстрируя ответственность за общий успех.
- 2.2. Проявление умения работать индивидуально и в команде для решения некоторых ситуаций - бытовых проблем.
- 2.3. Создание образовательной структуры типа STEM/STEAM, адаптированной к системе образования в Республике Молдова.

C3. Соблюдение правил безопасности, эргономики и этики при изготовлении продукции STEM/STEAM

- 3.1. Выбор материалов и технологий с точки зрения сохранения качества окружающей среды и здоровья.

3.2. Знание и соблюдение эргономических правил при работе с цифровой техникой.

3.3. Изучение фундаментальных ценностей путем уважения друг к другу и принятия групповых различий, используя творческий подход для решения проблемных ситуаций.

Примечание: Для того, чтобы рекомендованные мероприятия были организованы и выполнены в контексте формирования компетенций, характерных для внеклассных занятий, рекомендуется проводить их в классах, оборудованных: компьютером, проектором, интерактивной доской (если возможно) с подключением к Интернету, это способствует выполнению действий в интерактивном режиме.

3. Методические предложения по построению педагогической деятельности учителя

Содержание, предлагаемое в этой образовательной программе, распределено по тематическим областям. Некоторые из них продолжают темы, изученные на уровне V-VII классов по таким дисциплинам как история, география, физика, биология, математика, изобразительное искусство и т. д. Темы были разработаны с точки зрения следующих принципов:

- подчеркивание прагматичности содержания, уделяя особое внимание развитию отношения и поведения;
- ссылка на актуальные аспекты интересов подростков;
- соотнесение знаний, характерных для данной дисциплины, со знаниями, полученными по другим учебным дисциплинам, особенно на уровне учебной области математики и точных наук.

Эта программа разработана гибко, что дает учителю свободу выбора в подходе к обучению путем:

- выбор последовательности тем в соответствии с характеристиками класса, при условии охвата всего предмета, предусмотренного программой;
- применение методов, учебных мероприятий, соответствующих особенностям учащихся;

Программа ориентирована на разработку, организацию и развитие образовательного процесса в контексте педагогики, сфокусированной на развитие навыков. Таким образом, учителя будут внедрять подход к обучению, чтобы установить связи между «учить, чтобы знать; учить, чтобы делать; учить, чтобы быть; учить, чтобы жить в сообществе с другими», уделяя особое внимание формированию ценностей, отношению и поведению. Учитель будет применять на уроках методы, с помощью которых ученики получают функциональные знания. С их помощью ученикам будут предлагаться рабочие задания для развития навыков и формирования ценностей и отношений.

Методика обучения-развития-оценки компетенций предусматривает выявление/создание интеграционных ситуаций, проблемных ситуаций, связанных с повседневной жизнью, которые ученик решает, мобилизуя свои внутренние ресурсы, т.е. знания, навыки и отношения, приобретенные и отработанные на уроках.

Для достижения эффективного дидактического подхода, основанного на развитии компетенций, в Приложениях предложены модели проектирования деятельности учителя.

4. Методические предложения по разработке проектов в деятельности STEAM

Независимо от типа, чтобы деятельность STEAM была подходящей для формирующего образования, она должна соответствовать следующим характеристикам:

- сосредоточиться на единицах навыков – в конечном итоге - на формировании навыков;
- использовать методы активного участия;
- быть сконцентрированной на учениках;
- быть ориентированной на партнерство учитель-ученик, ученик-компьютер, ученик-ученик, учитель-ученик-компьютер;
- основываться на разнообразии форм, методов и приемов оценивания, применяемых в ходе урока.

В целом, деятельность типа STEAM может включать обычные этапы современного подхода к обучению:

- ✚ **Наука (Отсылка к знаниям, памяти)** - включая мотивацию, предвосхищающий подход; подчеркивая первоначальное задание с привлечением необходимых средств.
- ✚ **Технология и инженерия (Реализация смысла)** - введение посредством дедукции или индукции единицы содержания; представление необходимых алгоритмов; интерактивные и обучающие мероприятия; использование демонстрационных методов и обеспечение понимания этапов работы на уровне практической деятельности.
- ✚ **Искусство (Рефлексия)** - предполагает непосредственное практическое участие ученика через действия по применению некоторых конкретных знаний и инструкций; уточнение аспектов, задавая вопросы; выполнение заданий и упражнений на закрепление с внесением необходимых исправлений; конечная цель - сделать креативную интерактивную презентацию созданного продукта.
- ✚ **Математика (Расширение)** - этап, предполагающий передачу знаний и навыков, а также их интеграцию в системы знаний и ценностей учеников для алгоритмического и творческого мышления.

Модели деятельности, ведущие к реализации конечного продукта:

Синквэйи — пятистрочная стихотворная форма, возникшая в США в начале XX века под влиянием японской поэзии. В дальнейшем стала использоваться в дидактических целях как эффективный метод развития образной речи, который позволяет быстро получить результат.

Первая строка - существительное.

Вторая строка состоит из двух прилагательных.

Третья строка состоит из трех глаголов.

Четвертая строка состоит из четырех слов.

Пятая строка - снова существительное.

Нос	Орган.	Человек – это интеллигентное существо
Важный, незаменимый	Человек	Жизнь.
Помогает, дышит, нюхает	Уникальный, взрослый	
Без носа невозможно жить	Живет, дышит, ест	Животное

Домашнее, дикое

У животных важная роль

Ест, охотится, играет

Природа.

Рассказ: «Три друга: вода, перец и лук»

Давным-давно, в тридевятом царстве, в тридесятом государстве, существовало королевство под названием «Магия кухни», которым правили три друга: вода, перец и лук. Они отлично ладили, все были довольны, но в какой-то момент что-то начало расстраивать перец. Когда лук приближался к перцу и воде, перец отходил в сторону, но никто не знал почему. Из-за этого лук часто обижался на перец, а перец, чтобы не вызывать конфликта, уходил в лес, чтобы найти другие специи, которыми он мог бы обогатить королевство. Лук оставался один и думал, что он делал не так? После некоторого времени исследований и анализа лук понял, что происходящее было естественным процессом, который он не мог контролировать. Однажды вечером лук собрал их двоих за столом и сказал им, как много вода и перец значили для него и что его больше не беспокоит то, что перец убегает. С тех пор они жили в тишине и покое, без проблем и огорчений.

5. Предложения для оценивания

Мероприятия по оценке повышают уровень мотивации учеников и обеспечивают получение непрерывной обратной связи, которая позволяет стимулировать самооценку и взаимные оценки, выделять успехи и неудачи.

Каждое занятие STEAM сопровождается учебным пособием, которое содержит инструкции для выполнения практических занятий, а также ряд заданий для индивидуальной работы. Выполняя эти задания, учащиеся открывают для себя возможности, умения, навыки, которые в другом формате деятельности не смогли выделиться.

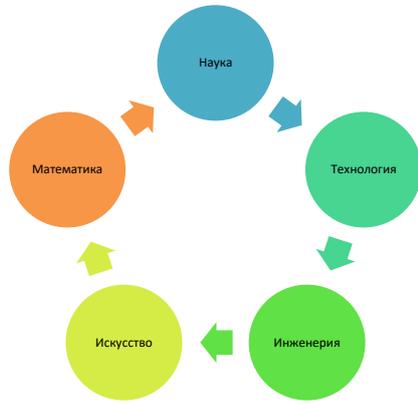
Структура предлагаемой программы позволяет комбинировать основные задачи, представленные в учебных пособиях, с индивидуальными, групповыми задачами, в которых учащиеся проектируют, строят, моделируют, программы и т. д. Сочетание управляемых заданий с открытыми/индивидуальными заданиями позволяет дифференцировать степень сложности, вводить элементы соревновательности и игры, развивать творческие способности и повышать уровень мотивации учащихся.

В процессе оценки необходимо учитывать специфику программы, а именно то, что определение решения, которое будет работать идеально, не всегда возможно. Таким образом, акцент должен быть сделан на процессе работы и на анализе окончательного решения, предложенного учениками, т.е. что было сделано хорошо, что можно было сделать лучше, что можно было изменить для улучшения результата. Особое внимание следует уделять объяснениям учеников относительно разработки продуктов (проектов). Предоставляя обратную связь, будет дана объективная оценка знаний и навыков учащихся, а также их индивидуального прогресса.

6. Приложения: мероприятия (рекомендации для учителя)



Технология



Алгоритм составления **кластера** (пример):

- Наука**- определи и объясни термин метаморфозы (жизненный цикл)
- Технология**- смоделируй лягушку/бабочку из различных материалов
- Инженерия**- набросай цикла жизни лягушки/бабочки
- Искусство**- нарисуй лягушку/бабочку
- Математика**- выполни, по мере необходимости, анализ расчетов для создание реальной модели.



Инженерия

Используй технику оригами и реализуй проект «*Лягушки на озере*»

<https://www.youtube.com/watch?v=s2BxA3yBNIM>

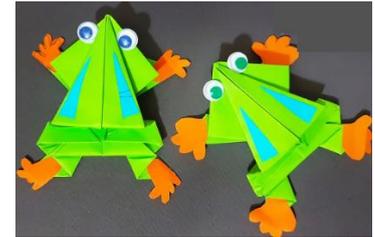
<https://www.youtube.com/watch?v=M9xoeX3TcuM>

<https://www.youtube.com/watch?v=2dxXuIhKt3c>

Используй технику оригами и реализуй проект «*Сад с бабочками*»

<https://www.youtube.com/watch?v=zDt6GVjSXNI>

<https://www.youtube.com/watch?v=glprCZujOeY>



Искусство

Передай через рисунок, используя графический редактор (Paint) цикл жизни лягушки/бабочки.



Математика

Лягушка прыгает каждую минуту. Длина первого прыжка составляет 3 см, после чего каждый сделанный прыжок имеет удвоенную длину по сравнению с длиной предыдущего прыжка. Подсчитайте общее расстояние, пройденное лягушкой за пять прыжков.

Решение:

1 минута – 1 прыжок

1 прыжок = 3 см

$D = 3 + 2 \cdot 3 + 2 \cdot 6 + 2 \cdot 12 + 2 \cdot 24$

$D = 93$ см



Занятие 2: Урок программирования

Целевая группа: ученики V-VII кл.

Время: 120 минут

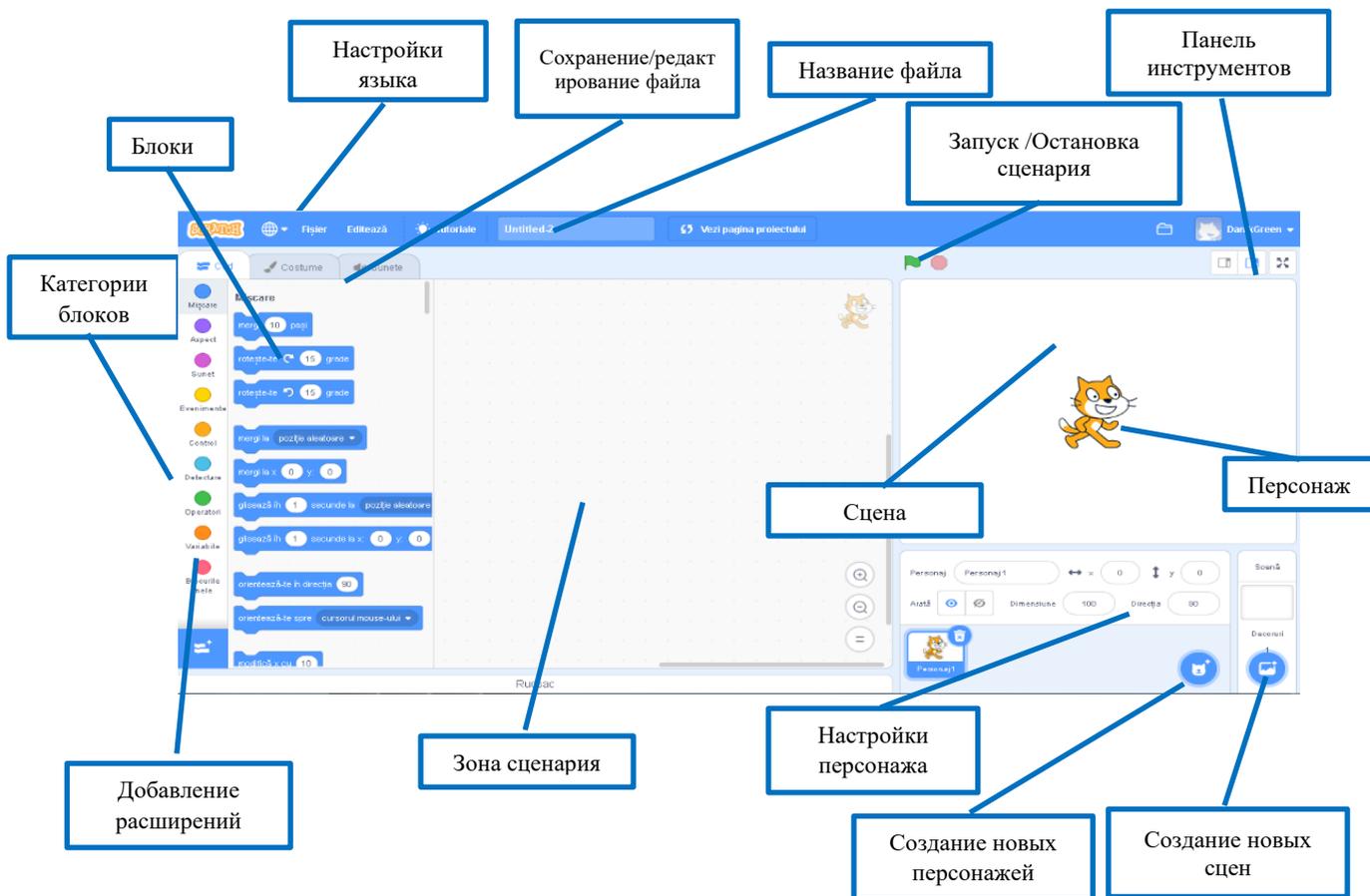
Интегрированные предметы: Информатика, Математика, Биология, Искусство.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя																																																																																																																									
 <p>Наука</p>	<p>Используя сканворд определите недостающее слово:</p> <table border="1" data-bbox="448 546 815 965"> <tr><td>P</td><td>A</td><td>S</td><td>D</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td><td>W</td></tr> <tr><td>W</td><td>R</td><td>E</td><td>R</td><td>T</td><td>Y</td><td>U</td><td>I</td><td>O</td><td>P</td><td>A</td></tr> <tr><td>H</td><td>E</td><td>O</td><td>Y</td><td>U</td><td>Q</td><td>W</td><td>E</td><td>R</td><td>T</td><td>Y</td></tr> <tr><td>Q</td><td>D</td><td>B</td><td>G</td><td>S</td><td>D</td><td>F</td><td>J</td><td>K</td><td>I</td><td>E</td></tr> <tr><td>H</td><td>N</td><td>A</td><td>N</td><td>R</td><td>L</td><td>V</td><td>S</td><td>W</td><td>U</td><td>R</td></tr> <tr><td>T</td><td>B</td><td>N</td><td>M</td><td>O</td><td>A</td><td>L</td><td>E</td><td>T</td><td>S</td><td>T</td></tr> <tr><td>B</td><td>L</td><td>C</td><td>S</td><td>Q</td><td>V</td><td>M</td><td>E</td><td>R</td><td>T</td><td>Y</td></tr> <tr><td>V</td><td>F</td><td>T</td><td>J</td><td>A</td><td>E</td><td>Y</td><td>A</td><td>B</td><td>S</td><td>I</td></tr> <tr><td>T</td><td>G</td><td>L</td><td>A</td><td>Z</td><td>C</td><td>V</td><td>O</td><td>R</td><td>G</td><td>H</td></tr> <tr><td>X</td><td>F</td><td>H</td><td>J</td><td>R</td><td>E</td><td>F</td><td>A</td><td>P</td><td>E</td><td>S</td></tr> <tr><td>S</td><td>D</td><td>F</td><td>G</td><td>Y</td><td>U</td><td>I</td><td>R</td><td>S</td><td>L</td><td>A</td></tr> </table> <div data-bbox="852 465 1544 965" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Программирование предполагает создание и исполнение алгоритмов, используя языки программирования</p> <p>Объясни найденное слово.</p> <p>Используй метод «б почему?», чтобы узнать информацию о программировании и языках программирования (Пример:</p> <p>Учитель: Почему программирование?</p> <p>Ученик: Чтобы развить способность мыслить алгоритмически</p> <p>Учитель: Зачем нужно развивать способность мыслить алгоритмически?</p> <p>Ученик: Чтобы лучше понимать, как протекают определенные процессы</p> </div>	P	A	S	D	F	G	H	J	K	L	W	W	R	E	R	T	Y	U	I	O	P	A	H	E	O	Y	U	Q	W	E	R	T	Y	Q	D	B	G	S	D	F	J	K	I	E	H	N	A	N	R	L	V	S	W	U	R	T	B	N	M	O	A	L	E	T	S	T	B	L	C	S	Q	V	M	E	R	T	Y	V	F	T	J	A	E	Y	A	B	S	I	T	G	L	A	Z	C	V	O	R	G	H	X	F	H	J	R	E	F	A	P	E	S	S	D	F	G	Y	U	I	R	S	L	A
P	A	S	D	F	G	H	J	K	L	W																																																																																																																
W	R	E	R	T	Y	U	I	O	P	A																																																																																																																
H	E	O	Y	U	Q	W	E	R	T	Y																																																																																																																
Q	D	B	G	S	D	F	J	K	I	E																																																																																																																
H	N	A	N	R	L	V	S	W	U	R																																																																																																																
T	B	N	M	O	A	L	E	T	S	T																																																																																																																
B	L	C	S	Q	V	M	E	R	T	Y																																																																																																																
V	F	T	J	A	E	Y	A	B	S	I																																																																																																																
T	G	L	A	Z	C	V	O	R	G	H																																																																																																																
X	F	H	J	R	E	F	A	P	E	S																																																																																																																
S	D	F	G	Y	U	I	R	S	L	A																																																																																																																
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверяет правильность заполнения схемы, идентифицирующей элементы интерфейса Scratch (Задание 1). - предлагает практические задания из Scratch-окна для блоков Движение/События/Контроль (Задание 2). - анализирует правильность выполненных учениками заданий. 																																																																																																																									
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует вместе с учениками алгоритм программы на Scratch, которая моделирует: <ol style="list-style-type: none"> прыжок лягушки по озеру (Приложение 3); полет бабочки в поле (Приложение 4) с использованием рисунка, выполненного в Paint. - направляет/контролирует деятельность учеников за компьютером. - оценивает правильность выполненных учениками заданий. 																																																																																																																									
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует вместе с учениками приложение Paint, элементы окна приложения. - направляет учащихся в процессе рисования. - предлагает учащимся представить коллегам и проанализировать результаты. - оценивает работы учеников. 																																																																																																																									

Учитель:

- проверяет правильность проекта Scratch;
- предлагает ученикам изменить программу так, чтобы:
 - а) проверить последовательные четные числа;
 - б) проверить последовательных нечетные числа.

Задание 1



Задание 2. Блоки движение/контроль/аспект

Разработай в Scratch программу, в которой:

а) Персонаж (лягушка) изображает приветствие:

1. Выбери нового персонажа (лягушка) 

2. Выбери декор 

3. Из списка блоков

События выбери блок 

4. Из списка блоков *Аспекты* выбери блок 



b) Двигай персонажа (лягушку) с определенным количеством шагов.

5. Из списка блоков **Движение** выбери блок



6. Измените программу так, чтобы персонаж (лягушка) повторял движение с помощью блока повторения.

7. Из списка блоков **Контроль** выбери блок

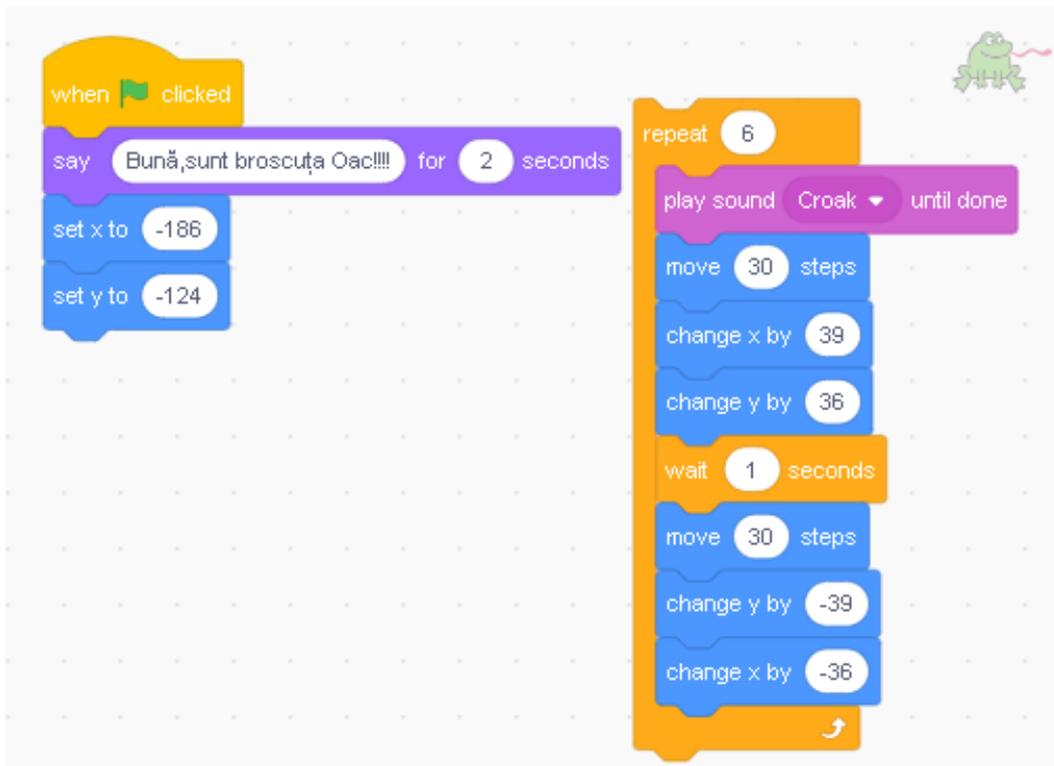


8. Измените программу так, чтобы персонаж достиг края и изменил направление.

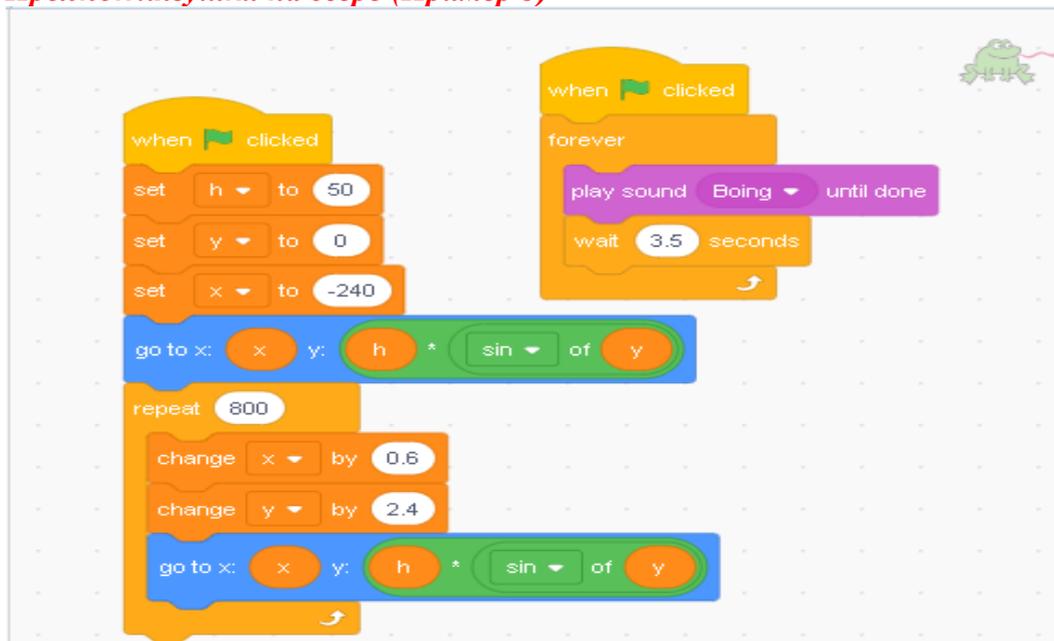
9. Из списка блоков **Движение** выбери блок



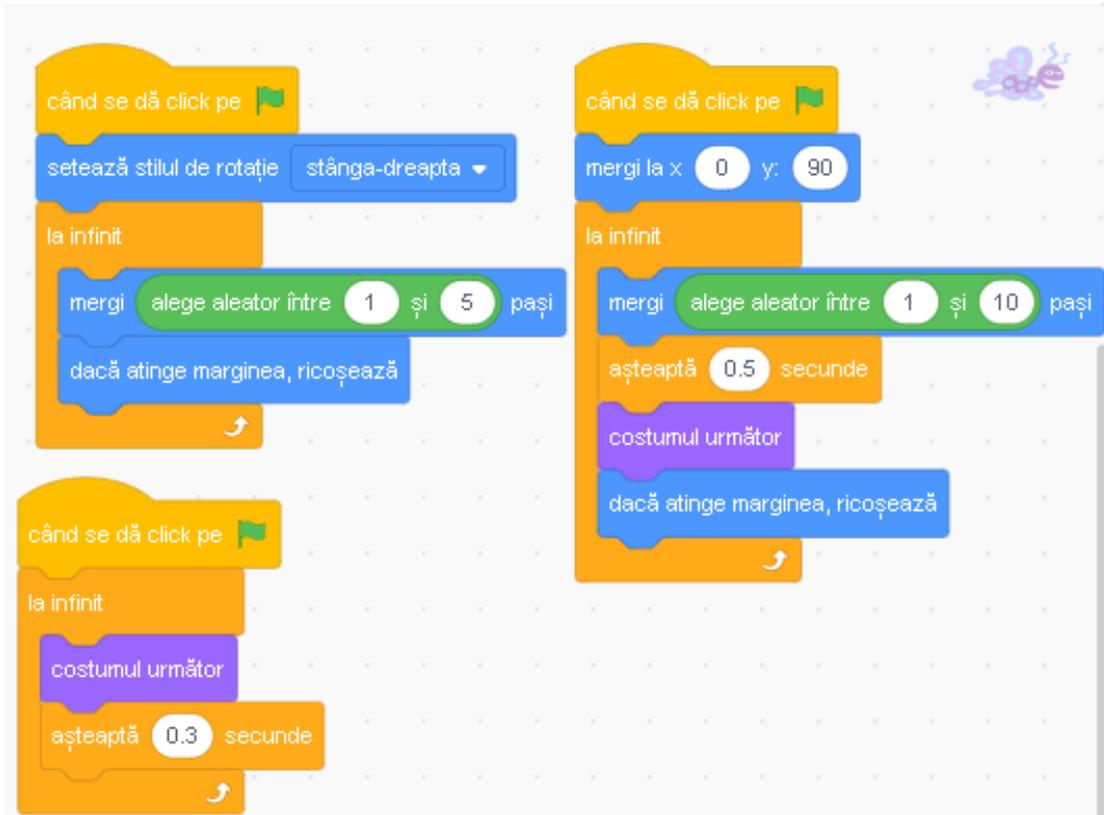
Задание 3. Прыжок лягушки на озере (Пример а)



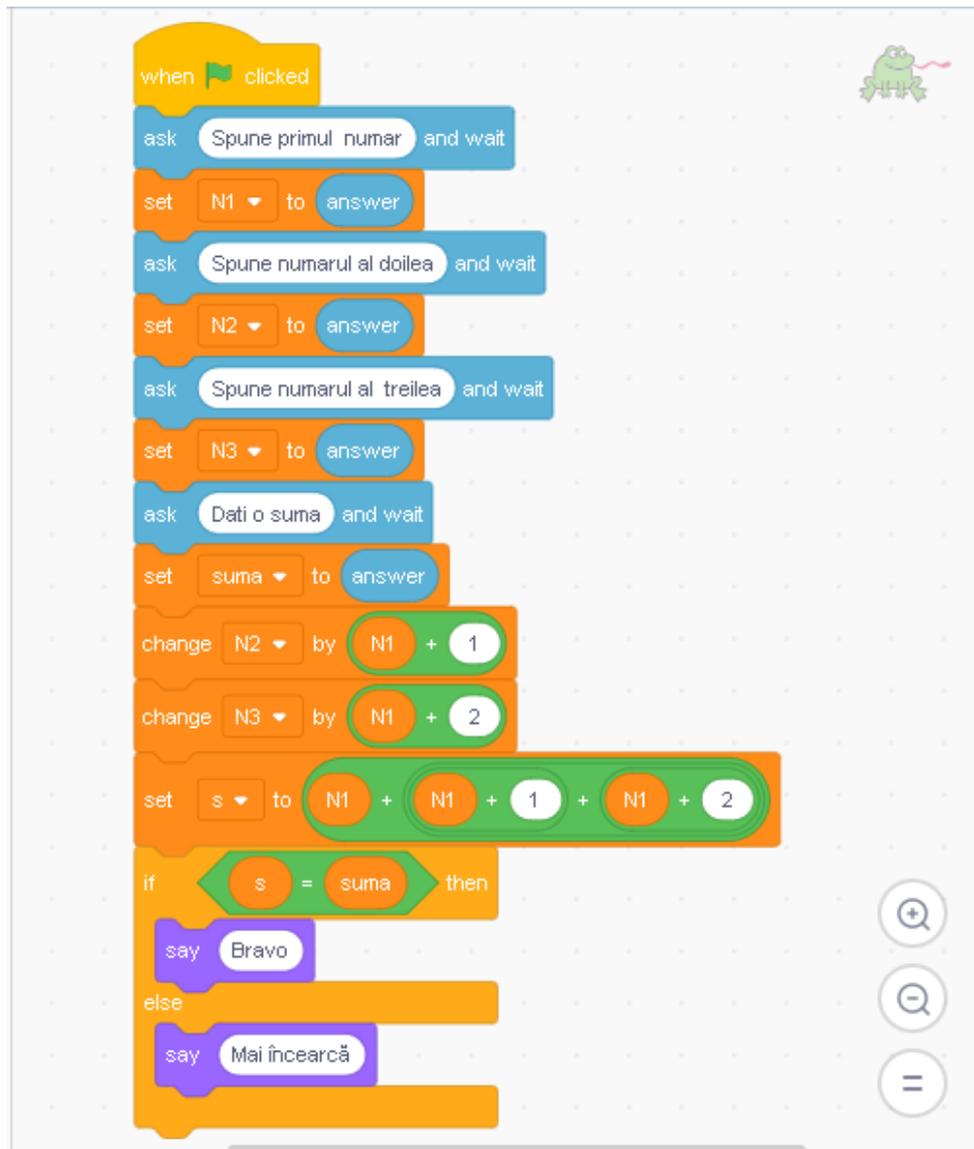
Прыжок лягушки на озере (Пример б)



Задание 4. Полет бабочки в поле (Пример)



Решение задачи:



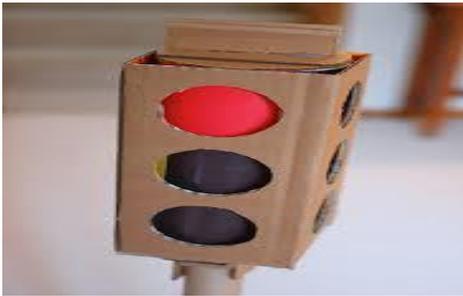


Занятие 3: Так да, а по-другому нет!

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 минут.

Интегрированные предметы: Наука, Робототехника, Искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предложит ученикам загадки о дорожных терминах. https://sites.google.com/site/educatierutierascolara/exemple-de-bune-practici/gimnazial/ghicitori - порекомендует видеоролик о поведении во время дорожного движения (трафика) https://www.youtube.com/watch?v=5rPF6a5UUN4
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будет руководить симуляцией работы светофора, программированием на языке Scratch или EV3 светофора и его работы. - представит ученикам предложения о том, как создать или смоделировать деревню или город, где они будут тестировать программный код, созданный с помощью робота типа EV3 или We Do, также используя платформу https://lab.open-roberta.org/
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предложит модели деятельности, перейдя по ссылке : https://www.youtube.com/watch?v=BFufPdW0VBA создай собственный светофор и разметку дорог, используя все материалы, которые есть в твоём распоряжении. - Будет направлять деятельность по созданию дорожных знаков. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентирует учеников о том, как представлять конечные продукты (пример: https://dokumen.tips/documents/poezii-cu-si-despre-circulatie.html), можно использовать и Ролевые игры.



Математика

Учитель:

- проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в рамках деятельности:

Используйте класс, чтобы провести небольшое исследование. Измерь длину и ширину классной доски. Подсчитай, сколько белых полос шириной 25 см можно нарисовать на доске, чтобы получился пешеходный переход. Используя знания естествознания или географии, изобразите на бумаге формата А1 в определенном масштабе пешеходный переход, нарисованный на доске. _____



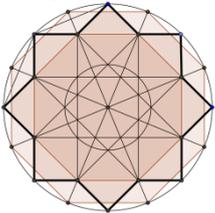


Занятие 4: Ритм линий

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Математика, Наука, Информатика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p data-bbox="204 696 304 730">Наука</p>	<p data-bbox="443 394 587 427">Учитель:</p> <ul data-bbox="443 434 1121 468" style="list-style-type: none"> - проанализирует вместе с учениками картинки:  <ul data-bbox="443 665 1533 808" style="list-style-type: none"> - определить стилизованные геометрические фигуры (идеальная форма круга, разделенная на равные части, в каждой части добавляются определенные детали, идеально симметричные. Эти наблюдения должны привести к теме: Правильные многоугольники, вписанные в круг  <ul data-bbox="708 808 1533 1025" style="list-style-type: none"> - http://simina-harmonie.blogspot.com/2012/01/3-cupola-stancii.html (analizează materialul expus) Посмотрите видеоролик: «<i>Геометрия природы</i>» - https://vimeo.com/9953368 Stabilește conexiunea dintre tema studiată la geometrie și cele vizualizate în filmuleț.
 <p data-bbox="169 1379 341 1413">Технология</p>	<p data-bbox="443 1077 587 1111">Учитель:</p> <ul data-bbox="443 1133 1493 1431" style="list-style-type: none"> - обсуждает с учениками, есть ли устройство, которое позволило бы нарисовать хотя бы приблизительно эти рисунки. Ответ «да» – спирограф. - предлагает ученикам, чтобы узнать об этом устройстве, создать информационный бюллетень с помощью приложения Popplet https://www.popplet.com/ или брошюры из бумаги формата А4 о спирографе согласно алгоритму. - анализирует и оценивает брошюры, созданные учениками.
 <p data-bbox="177 1890 349 1924">Инженерия</p>	<p data-bbox="443 1464 587 1498">Учитель:</p> <ul data-bbox="443 1509 1453 1653" style="list-style-type: none"> - анализирует вместе с учениками существующие модели спирографов в онлайн-среде; - предлагает ученикам сконструировать свой спирограф из имеющихся материалов;  <ul data-bbox="443 1854 1461 1921" style="list-style-type: none"> https://www.youtube.com/watch?v=hQy20qbsXWg&feature=emb_logo https://youtu.be/59HyePszuo8 https://www.youtube.com/watch?v=59HyePszuo8 <ul data-bbox="443 1944 767 1977" style="list-style-type: none"> - предложит ученикам:

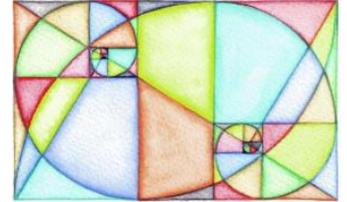
- а) изменить конструкцию, чтобы получить разные типы чертежей.
- б) создать с помощью спирографа изображения с различной поверхностью: картон, стекло, фотобумага.
- в) сформулировать выводы (на разных поверхностях форма рисунка меняется из-за силы трения в зависимости от характера контактной поверхности).



Искусство

Учитель:

- анализирует с учениками рисунок, устанавливает связь этого рисунка с реальностью (декоративный витраж);
- обсуждает возможность построения спирали Фибоначчи на разных поверхностях (стекло, окно);
- анализирует и оценивает рисунки, созданные учениками.



Математика



Используя спираль с картинки, узнай правило и найди неизвестные числа.

Ответ: (критерий делимости на 9)

Объясняет, почему все числа на спирали больше 9 кратны 9.

Ответ: Потому что сумма количества цифр равна 9.

Пример: $243=2+4+3=9$

Предлагает ученикам:

- дополнить такую спираль по критерию делимости на 6;
- нарисовать фигуры ниже, используя только циркуль;





Занятие 5: Геометрия через искусство и скульптуру

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Английский язык, Искусство, Химия, Математика, Информатика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает игру «Пикник из слов». Найди слова на английском языке, состоящие из представленных букв. <p style="text-align: center;"> С Р К М W У O U R N A S I H </p> <ul style="list-style-type: none"> - поможет ученикам в процессе отбора информации о празднике Хэллоуин. <p><i>Предложение для учителя: shadow - тень, trick - трюк, treat - угостить, scary - страшный, shock - шок, pumpkin - тыква, pink - розовый, work - работа, horror - ужас, or - или, и т.д.</i> - помогите ученикам найти самое длинное слово (тыква), переведите его с помощью онлайн-словаря. <p>Напомните, для какого праздника тыква является ключевым элементом (праздник Хэллоуина). Что ученики знают об этом празднике?</p> <ul style="list-style-type: none"> - представит ученикам интересные факты о Хэллоуине! <p>(https://bunadimineata.ro/de-dimineata/curiozitati-despre-halloween/)</p> </p>
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будет наблюдать за учениками в процессе моделирования/скульптирования кратера. - будет контролировать химическую реакцию (извержение вулкана) путем введения значительного количества пищевой соды и полива ее уксусом. Понаблюдайте за химической реакцией между этими веществами и сравните явление с извержением вулкана. <p>С помощью языка программирования Scratch симулируйте активность вулкана.</p> <p>С помощью графического редактора Paint создайте рисунок, иллюстрирующий извержение вулкана.</p>



Инженерия

Учитель:

- рекомендует рабочие материалы, необходимые для лепки тыквы, моделирования кратера вулкана.
- укажет ключевые моменты в разработке конечных продуктов.

Для более эффективного результата кратер должен быть узким и не очень глубоким, конусообразным.

Разрежьте тыкву на кусочки или вылепите из пластилина разные формы.



Искусство

Учитель:

- поможет ученикам выбрать способ презентации.

Используя формы, полученные вырезанием/лепкой из пластилина, раскрасьте их акварелью и создайте настоящие произведения искусства! Креативно представьте продукт своим коллегам!



<https://images.app.goo.gl/UpB4fmjL8oxDxVTP9>

<https://images.app.goo.gl/BH3ujDkU8wpbdkx48>



Математика

Учитель:

- проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в своей деятельности

Используя одну из фигур, вырезанных из тыквы среднего размера, оцените средний объем тыквы. (Приложение 1)

N	V ₁ (ml)	V ₂ (ml)	V ₃ (ml)	V _{mediu} (ml)

Ответь на вопросы:

1. Полученный результат отражает реальный объем тыквы? Аргументируй.

2. Выполни преобразование в системе СИ: _____

Приложение 1: Определение среднего объема тыквы

1. Налейте воду в мерную чашу. Например, 100 мл, обозначьте этот объем с помощью V₁;
2. Свяжите кусок тыквы проволокой и погрузите в мерную миску;
3. Определите объем воды в сосуде и обозначьте его V₂;
4. Определите разницу между этими объемами и посчитайте, какой объем имеет кусок тыквы, обозначьте объем, полученный с помощью V₃;
5. Посчитайте, сколько кусочков вы отрезали, обозначьте их количество буквой N;
6. Умножьте количество кусочков на объем, полученный на этапе 4, и определите средний объем тыквы?
7. Преобразуйте полученный результат в систему СИ.
8. Занесите данные в таблицу и сделайте выводы.

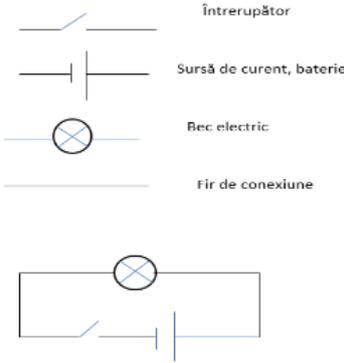


Занятие 6: Урок танца

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Физика, Музыка, Искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p data-bbox="196 640 288 674">Наука</p>	<p data-bbox="427 405 564 439">Учитель:</p> <ul data-bbox="432 465 1458 577" style="list-style-type: none"> - включает народную музыку, и все собираются в круг вместе с учителем. Потанцуйте несколько минут. - определит характеристики замкнутой электрической цепи через танец. <p data-bbox="427 600 1458 741">Круг представляет собой замкнутую цепь; Учитель представляет собой батарею, то есть источник энергии цепи; Ученики - это составные элементы цепи, без которых цепь не может быть построена.</p>
 <p data-bbox="161 1077 328 1111">Технология</p>	<p data-bbox="427 779 564 813">Учитель:</p> <ul data-bbox="432 840 903 1301" style="list-style-type: none"> - научит учеников использовать технологии и представлять различные элементы схемы. (батарея, лампочка/светодиод, провод, выключатель). - предлагает ученикам спроектировать на бумаге схему электрической цепи с использованием графических обозначений элементов электрической цепи. <div data-bbox="1018 904 1362 1267">  </div>
 <p data-bbox="161 1525 328 1559">Инженерия</p>	<p data-bbox="427 1346 564 1379">Учитель:</p> <ul data-bbox="432 1406 1362 1473" style="list-style-type: none"> - помогает ученикам наблюдать танец элементов, созданных с помощью электрической цепи. <p data-bbox="427 1503 1150 1592">Из материалов, которые есть под рукой, создай цепь с картинкой.</p> <p data-bbox="475 1621 1166 1655">Наблюдай, что происходит и сформулируй вывод</p> <div data-bbox="1166 1442 1458 1655">  </div> <p data-bbox="427 1682 1385 1771"> https://babbledabledo.com/steam-project-tiny-dancers-homopolar-motor/ https://www.pinterest.com/pin/68679963037274374/ </p>
	<p data-bbox="427 1823 564 1856">Учитель:</p> <ul data-bbox="432 1883 1315 1984" style="list-style-type: none"> - ознакомит учеников с проводящим пластилином. - научит учеников создавать токопроводящий пластилин и составлять различные интерактивные цепи.



Искусство

Представь свое творение коллегам. Сформулируй выводы на основании созданных продуктов.

<https://youtu.be/6UeRcBTwxOQ>

https://youtu.be/GBuWiFM2T_o



Математика

Учитель:

- анализирует и оценивает результаты, достигнутые учениками в своей деятельности.

Создай цепи с проводами большего, а затем меньшего размера. Ответь на вопрос: Зависит ли работа цепи от длины провода?

Создайте первоначальную цепь с батареей 1,5V. Обрати внимание, сколько светодиодов может работать с такой батареей? Сформулируй ответ:

Замени в первоначальной цепи батарейку 1,5V на 4,5V. Сформулируй выводы:

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=ele_uir&l=ro- платформа для моделирования различных объектов для онлайн-обучения



Занятие 7: Как запахи попадают в нос?

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Биология, Искусство, Румынский язык и литература, Математика, Физика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сообщает ученикам об интересном факте: <i>Знаешь ли то, что:</i> У людей в цивилизованном обществе запах стал слабее и потерял свое значение по сравнению со зрением или слухом, но по-прежнему остается очень важным и эффективным чувством: человек способен различать от 2 000 до 4 000 различных запахов. У некоторых людей более развито обоняние, и их нос становится ценным рабочим инструментом: подумайте о дегустаторе вин или профессиональном парфюмере, чья работа состоит в том, чтобы различать широкий спектр ароматов. - инициирует управляемую дискуссию. Сегодня мы выполним несколько упражнений, чтобы ответить на общий вопрос: как запахи попадают в нос?
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научит учеников составлять таблицу измерений. - поможет ученикам использовать технологии для составления таблицы измерений. <p>При помощи редактора текстов MS Word,</p> <p>Вставить</p> <p>Таблица</p> <p>Вставить как таблицу</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - направлять учеников в практической деятельности. - проконтролирует моделирование весов. <p>Задание 1: Путешествующие запахи</p> <p>Задание 2: Видимые запахи</p> <p>Смоделируй прототип весов</p>
	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассказывает о правиле составления Синквейна. - будет направлять деятельность учеников. - будет следить за разработкой креативных презентаций: Синквейн, история.

Искусство

Задание 3: Нарисуй или смоделируй человеческий нос, любимое животное.

Составь Синквейн для слов нос, человек, животное:

Задание 4: Осуществляя деятельность №2, напиши на бумаге или в цифровом формате рассказ под названием «Три друга: вода, перец и лук».

Учитель:

- проанализирует и оценит результаты, достигнутые учениками в своей деятельности.
- представит ученикам способ заполнения табличных данных.

Задание 1: Заполни таблицу и сформулируй выводы:

Закрытый пакет		Открытый пакет	
$d_1(м)$		$d_1(м)$	
$t_1(с)$		$t_1(с)$	
$d_2(м)$		$d_2(м)$	
$t_2(с)$		$t_2(с)$	

Ответь на вопросы:

Через какое время твой друг почувствовал запах, когда пакет был закрыт? А когда был открыт?

Как думаете, почему во втором случае запах почувствовался быстрее?

Ответ (для учителя): Запахи достигают нашего носа по воздуху. Обоняющие вещества оставляют в воздухе определенные молекулы: попадая в носовую полость, они остаются в ловушке обонятельных ресничек и анализируются. Есть также вещества, такие как минералы, которые поддерживают свои молекулы и не испускают запаха.

Задание 2: Используя смоделированные весы, взвесь равные количества молотого черного перца и пищевой соли.

Коротко ответь на следующие вопросы:

1. Если их массы равны, каковы объемы каждого вещества?

2. Какое вещество имеет наибольший объем? Как вы думаете почему?

Приложение 1: Путешествующие запахи

- a) Поместите ароматное растение в пакет;



- b) Закройте пакет на узел;
- c) Первые 2 действия вы выполните в другой комнате, чтобы не распространять запах в комнате, где будет происходить действие.
- d) Попросите коллегу сесть на разные расстояния от вас, которые вы измерите и запишете в таблицу.
- e) Встряхните пакет и попросите зарегистрировать, как долго она будет пахнуть.
- f) Запишите данные в таблицу.
- g) Сделайте то же самое, но с открытым пакетом, запишите данные в таблицу.

Приложение 2: Видимые запахи

- a) Налейте в миску немного воды;
- b) Посыпьте поверхность воды тонким слоем тальковой пудры/молотого черного перца;
- c) Разрежьте лук пополам и поднесите кусок ближе к поверхности воды;
- d) Понаблюдайте за явлением и сформулируйте вывод.
(Ответ для учителя): лук имеет очень сильный запах, так как он выпускает в воздух многочисленные молекулы, которые перемещают частицы тальковой пудры/молотого черного перца).



Занятие 8: Мастерская Деда Мороза

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

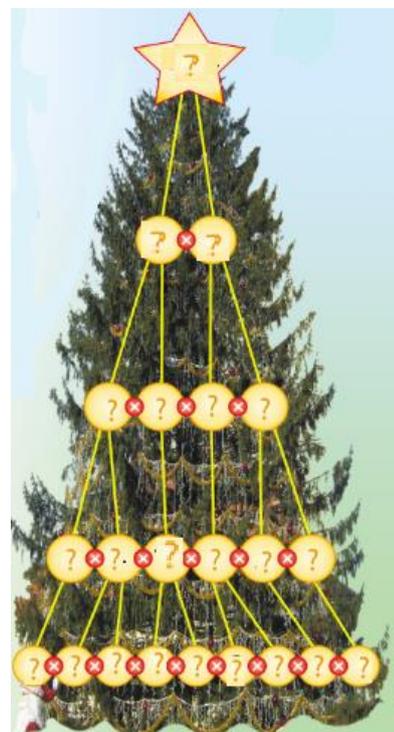
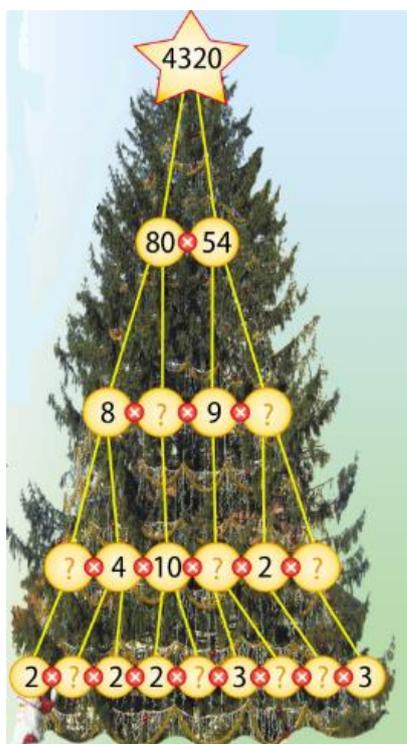
Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Румынский язык, Математика, Изобразительное искусство, Информатика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает ученикам план написания рассказа на основе предложенных слов: <p style="text-align: center;">Начало-интрига-проблема-решение-заключение</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждает с учениками обычаи и традиции зимних праздников. - просмотрите видео Легенда о новогодней елке : https://www.youtube.com/watch?v=Z99IPtuMYNk - определяет вместе с учениками значение елки во время зимних праздников.
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напоминает принцип создания проекта Scratch; - анализирует вместе с учениками элементы интерфейса приложения лего Wedo 2.0 - проверяет правильность разработки проекта/программы - анализирует принцип работы спирографа
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует вместе с учениками онлайн-ресурсы, которые описывают алгоритм, который позволяет создать: <ul style="list-style-type: none"> а) новогоднюю ель, украшенную геометрическими фигурами https://littlebinsforlittlehands.com/christmas-tree-geo-board-fine-motor-math-activity/ б) треугольник Паскаля на новогодней ели https://ourfamilycode.com/pascals-triangle-christmas-tree-patterns/ https://www.mathsisfun.com/pascals-triangle.html в) фейерверков (конфетти), применяя понятие давления воздуха в устройстве

	https://littlebinsforlittlehands.com/confetti-poppers-for-kids-new-years-party-activities/
 <p data-bbox="177 297 331 331">Искусство</p>	<p data-bbox="443 174 1525 286">Учитель будет направлять учеников в процессе создания рисунка в приложении Paint для сказки «Магия новогодних праздников», который впоследствии будет использован в качестве фона (сцены) для проекта Scratch.</p>
 <p data-bbox="169 488 355 521">Математика</p>	<p data-bbox="453 367 592 400">Учитель:</p> <p data-bbox="443 427 1501 506">Предложит ученикам создать «математическое дерево», используя свойства умножения и связь между умножением и делением (<i>Приложение 1</i>)</p>

Приложение 1





Занятие 9: STEAM в баснях

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Физика, Румынский язык и литература, Информатика, Изобразительное искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечит оптимальные условия для прослушивания басни Александра Дониц «Рак, Лягушка и Щука» https://youtu.be/3vvknNQo9oc - инициирует управляемую дискуссию о морали басни через дидактическую игру <p>Дидактическая игра «Заколдованный мяч»: учитель задает первый вопрос о том, что они поняли из этой басни, держа в руке мяч, и потом бросает его ученику. Ученик отвечает, а затем задает другой вопрос коллеге и бросает мяч. Игра продолжается до тех пор, пока не будут исчерпаны вопросы.</p>
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поможет ученикам с использованием приложения Paint, чтобы сделать иллюстративный рисунок басни. - поможет с использованием языка программирования Minecraft для создания рисунка, разработанного в Paint.
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснит, как создать макет. - будет руководить учениками в процессе изготовления макета. - обеспечит участие учеников в изготовлении макета и представлении конечного продукта. 
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предоставит материалы для изготовления героев басни, а также сумки/мешка по оригинальным образцам. - направит учеников по способу художественного оформления конечного продукта.  

Создай маленькую историю о твоём персонаже и поделись ею с коллегами.



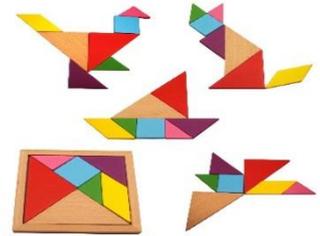
Математика

Учитель:

- проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в своей деятельности.

Из картона необходимо вырезать геометрические фигуры по модели, создавая пазл.

Обрезанные фигуры помогут составить пазл с героями басни и не только. Представь и объясни коллегам, как ты создал этот пазл (формат А4).



Экспериментально определите, почему герои басни не могли сдвинуть мешок?

1. Привяжите каждого созданного вами героя к мешку ниткой.
2. Вместе с коллегами потяните за нить с одинаковой силой одновременно, но в разных направлениях. Что вы заметили?

3. Выполните то же самое действие, но тяните с разной силой. Что вы заметили?

4. Направьте нити в одном направлении и потяните за них. Сформулируйте выводы:



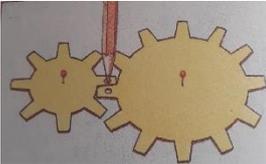
Занятие 10: Передача движения

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

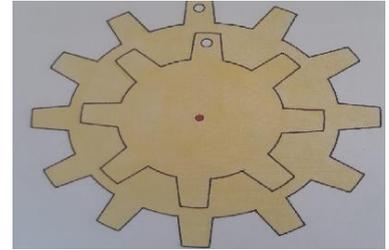
Интегрированные дисциплины: Физика, Робототехника, Изобразительное искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- сформирует базовые знания о движении через онлайн-ребус. С помощью приложения Learning.aps ученики откроют для себя элементы, характерные для движения. <p>Открой ссылку https://learningapps.org/view13427691</p> <ul style="list-style-type: none">- инициирует управляемую дискуссию. <ol style="list-style-type: none">1. Определите понятие движения.2. Какие типы движений вы знаете?3. В чем разница между ними?4. Как вы думаете, движение одного тела может вызвать движение другого?5. Приведите примеры из повседневной жизни, когда вы наблюдали этот процесс.
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- проследит за этапами программирования передачи движения. Используя язык программирования EV3, WeDo создай программный код, в котором движение одного тела передается другому.- проконтролирует краткое описание 2-3 областей/устройств, в которых применяется этот принцип работы.
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- будет координировать учеников на этапах реализации деятельности. <p>Используй подручные материалы, чтобы вырезать шестерни (Приложение 1) и создать гидравлическое колесо (Приложение 2).</p> <p>С шестеренками создай устройство, подобное изображенному на картинке, и исследуй передачу движения.</p>  <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZiW-Cu_jR1o – проект по робототехнике</p>

	https://www.youtube.com/watch?v=9MD2ngoMoRU - проект по робототехнике
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - будет работать вместе с учениками над разработкой интерактивных презентаций. <p>Раскрась шестерни, а также лопасти гидравлических колес, чтобы получить привлекательный продукт.</p> <p>Интерактивно/творчески представь реализованный продукт. Смотивируй коллег создать аналогичные продукты.</p>
 <p>Математика</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в своей деятельности. <p>1. Возьми 2 колеса разного размера, расположи их согласно рисунку.</p> <p>Прикрепи карандаш к зубцу большего колеса и покрутите колесо. Определи, сколько полных оборотов совершает меньшее колесо во время полного вращения большого.</p>  <p>Сформулируй ответ:</p> <hr/> <p>Повтори эксперимент, закрепив карандаш на зубце маленького колеса.</p> <p>Сформулируй ответ:</p> <hr/> <p>2. Сделай отверстие (видимое) в крышке пластиковой бутылки объемом 1,5 л. Залей водой. Надень созданное гидравлическое колесо на карандаш. Лей воду на лопасти гидравлического колеса, сначала через отверстие, созданное в крышке. Замечаешь, что происходит?</p> <p>Сними крышку и лей воду на лопасти. Что ты заметил?</p> <p>Сформулируй выводы:</p> <hr/>

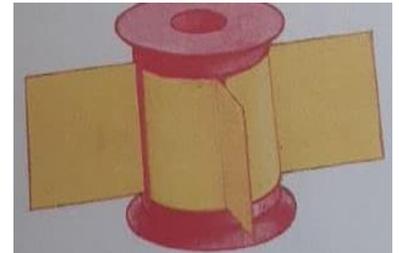
Приложение 1: Шестерни

- a) Нарисуйте шестеренки разных размеров на листе в клеточку.
- b) Обозначьте их центр и точку на одном из зубцов.
- c) Приклейте лист к картону, вырежьте их, прикрепите по центру и сделайте одно отверстие в точках, отмеченных на зубцах.
- d) Закрепите колеса гвоздиками на пластине из пенополистирола внахлест с зубчатой областью.



Приложение 2: Гидравлическое колесо

- a) Отрежьте несколько кусочков картона прямоугольной формы, размером с катушку и вдвое длиннее.
- b) Отметьте их половину (в длину).
- c) Сложите каждый кусок картона по намеченной линии и приклейте половину кусочка на катушку.
- d) Вставьте карандаш в центр катушки и поместите образовавшийся пропеллер под струю воды.





Занятие 11: Любовь и доброжелательность

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Румынский язык, Математика, Информатика, Химия.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напомним ученикам о значении месяца февраля. - предложит ученикам составить акrostих (стихотворение) со словом «Любовь». <p>К примеру: De dragul tău iubită mamă ,voi fi mai bun Răbdarea sufletului tău îl simt mereu aproape Ador căldura brațelor ce mă cuprind G.....</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформулирует выводы вместе с учениками по результатам просмотра легенд. - предложит ученикам составить диаграмму Венна, на которой можно указать сходства и различия между праздниками День Святого Валентина/Драгобете.
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсудит с учениками символами Дня святого Валентина/Драгобете. - предложит ученикам нарисовать эскиз праздничной открытки (структура поздравления). - проконтролирует рабочий процесс учеников за компьютером.
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализирует вместе с учениками: <ol style="list-style-type: none"> а) что такое код ASCII (Учебник информатики, 7 класс). б) онлайн-ресурсы, определяющие алгоритм создания: <ol style="list-style-type: none"> 1. Цветной открытки с использованием кода ASCII (Приложение 1) https://leftbraincraftbrain.com/valentines-day-stem-activities-and-stem-projects-for-kids/ 2. Сердечек из геометрических фигур (GEOMETRIC HEART) https://teachbesideme.com/geometric-heart-valentine-stem/ 3. Сердечек из кристаллов буры (Heart Borax Crystals) https://youtu.be/MW-yGIKyNYc <ul style="list-style-type: none"> - Направляет/следит за процессом работы учеников.
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализирует вместе с учениками эскиз проекта. - предлагает каждой команде поделиться своими идеями об эскизе проекта. - устанавливает способ представления проектов. - направляет/следит за процессом работы учеников.



Математика

Решите головоломку:

Найдите секретный шифр от сердца коллеги, чтобы открыть его, следуя следующим подсказкам:

Это пятизначное число.

Первая цифра - четное число.

Вторая цифра является преемницей первого числа.

Третья цифра представляет собой сумму первых двух чисел.

Четвертая цифра - это перевернутая третья цифра.

Пятая цифра - это нечетное число на одну цифру меньше 7.

Сумма цифр 25.



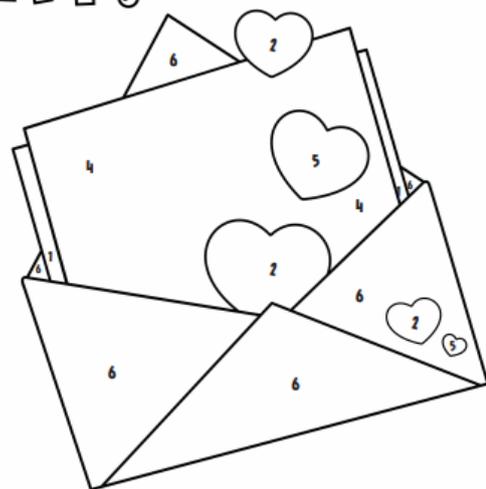
Учитель предлагает ученикам самостоятельно составить шифры для сейфа, используя знания математики (делимость...)

Анеха 1

ASCII

CHARACTER	BINARY	CHARACTER	DECIMAL
A	01000001	A	65
B	01000010	B	66
C	01000011	C	67
D	01000100	D	68
E	01000101	E	69
F	01000110	F	70
G	01000111	G	71
H	01001000	H	72
I	01001001	I	73
J	01001010	J	74
K	01001011	K	75
L	01001100	L	76
M	01001101	M	77
N	01001110	N	78
O	01001111	O	79
P	01010000	P	80
Q	01010001	Q	81
R	01010010	R	82
S	01010011	S	83
T	01010100	T	84
U	01010101	U	85
V	01010110	V	86
W	01010111	W	87
X	01011000	X	88
Y	01011001	Y	89
Z	01011010	Z	90

HAPPY VALENTINE'S DAY!



Бура против Борной кислоты

<https://www.greelane.com/ro/%C8%99tiin%C8%9B%C4%83-tehnologie-math/%C5%9Ftiin%C5%A3%C4%83/what-is-borax-where-to-get-608509/>



Занятие 12: Будь интеллигентным в онлайн-среде

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Румынский язык, Математика, Информатика, Изобразительное искусство.

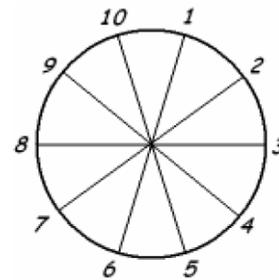
Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирует дискуссию с учениками о том: <ol style="list-style-type: none"> а) Что такое интернет? б) Сколько времени они проводят в интернете? в) Какие сайты они посещают чаще всего - предлагает ученикам открыть ссылку: https://wordwall.net/ro/resource/3332562, и определить три опасности, которым подвергаются дети в интернете. - предлагает учениками описать эти феномены и узнать, становился ли кто-то их жертвой.
 <p>Технология</p>	<p>Чтобы избежать этих опасностей в онлайн-среде, учитель предлагает ученикам сделать электронную книгу с помощью одного из онлайн-приложений StoryJumper, BookCreator, Flipsnack.</p> <p>Контент должен относиться к:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Опасности, которым подвергаются дети в онлайн-среде (онлайн-зависимость, онлайн-агрессия, онлайн-насилие), и правилам, позволяющим их избегать. <p>Учитель предлагает ученикам пройти по ссылке: https://siguronline.md/rom/educatori/informatii-si-sfaturi</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Начиная с дискуссий об Интернете, учитель предлагает ученикам сделать набросок карты (детское видение интернета).</p> <p>Установите вместе с учениками знаки и указатели, которые будут размещены на этой карте.</p> <p>Учитель направляет/контролирует рабочий процесс учеников.</p>
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснит ученикам, что такое комиксы. - расскажет ученикам об онлайн-ресурсах с комиксами и о том, как их создавать. <p>Предлагает ученикам создать комикс на тему: «Как защитить себя в онлайн-среде» с помощью известных приложений таких как Paint, Word (вставка изображений), PowerPoint (анимация).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Picture</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Clip Art</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Shapes</p> </div> </div>



Математика

Реши головоломку: *Измени порядок цифр*

На концах диаметров были написаны целые числа от 1 до 10, как показано на следующем рисунке. В этой ситуации только в одном случае сумма двух соседних чисел равна сумме противоположных соседних чисел, а именно: $10 + 1 = 5 + 6$, но, например, $1 + 2 \neq 6 + 7$ или $2 + 3 \neq 7 + 8$.



Расположите числа выше так, чтобы сумма любых двух соседних чисел была равна сумме двух соответствующих противоположных чисел.

Учитель предупреждает учеников, что у задачи есть несколько решений. Есть несколько возможностей расположить числа таким образом, чтобы они соответствовали условиям задачи.

Учитель предлагает ученикам найти систему, позволяющую определить количество всех возможных решений.



Занятие 13: Как ориентироваться в пространстве

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: География, Информатика, Математика, История.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель обновляет знания учеников, задавая вопросы о карте.</p> <p>Вспомните:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Что такое карта? • Каковы элементы карты? • Какие типы карт есть? • Как карты используются? <p>Учитель предлагает ученикам пройти по ссылке https://europa.eu/learning-corner/eu-puzzle_ro, чтобы углубить их знания о работе с картой.</p>
 <p>Технология</p>	<p>Чтобы определить разные туристические места, учитель предлагает ученикам использовать приложение Google Maps.</p> <p>Учитель предлагает ученикам схематично создать собственный туристический путеводитель с помощью приложения https://www.mindmeister.com/.</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель предлагает ученикам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создать свою карту ПАЗЛ (картон/пластилин), используя эскиз административной карты Республики Молдова. - создать воздушный шар, следуя инструкциям по ссылке ниже: <p>https://www.instructables.com/id/DIY-Hot-Air-Balloons/</p>
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель предлагает ученикам сделать набросок карты местности, где они живут.</p> <p>Обновляет знания учащихся об обычных знаках на карте:</p> <ul style="list-style-type: none"> - название карты; - масштаб пропорций; - легенда.
 <p>Математика</p>	<p>Анализирует, как создать воздушный шар, и делает выводы, отвечая на вопросы:</p> <p>а) Что происходит после зажигания свечей? _____</p> <p>_____</p> <p>б) Какое будет объяснение того, что воздушный шар через некоторое время поднимается?</p> <p>_____</p>

Деятельность 1:

1. Следуйте инструкциям, пройдя по ссылке:

<https://www.instructables.com/id/DIY-Hot-Air-Balloons/>

2. Проанализируйте процесс и сделайте выводы, ответив на вопросы:

a) Что происходит после зажигания свечей? _____

b) Какое будет объяснение того, что воздушный шар через некоторое время поднимается?

Предложение для учителя: (при нагревании воздух увеличивается в объеме, одновременно с повышением температуры увеличивается его давление, что позволяет воздушному шару подниматься).



Занятие 14: Калейдоскоп цветов

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: География, Информатика, Изобразительное искусство, Физика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 Наука	Учитель: <ul style="list-style-type: none">- предлагает ученикам изобразить 3 цветами, 2 геометрическими фигурами и одним желанием настроение на данный момент.- объясняет ученикам, что мандалы использовались для выражения настроения.- предлагает ученикам, используя поисковик, узнать, что такое мандала.- просит учащихся указать области применения мандалы.- просит учеников объяснить связь между цветом и геометрическими фигурами; симметрия и баланс.
 Технология	Учитель: <ul style="list-style-type: none">- обсуждает с учениками возможность построить из деталей лего волчок/маятник.- просит учеников запрограммировать построенные устройства с помощью приложения WeDo 2.0.- направляет/следит за деятельностью учеников.- оценивает результаты учеников.
 Инженерия	Учитель: <ul style="list-style-type: none">- обсуждает с учениками способы создания инструментов для рисования (мандала, волчок – Деятельность 1, маятник – Деятельность 2).- направляет/следит за деятельностью учеников.- просит учеников творчески представить созданные инструменты.
 Искусство	Учитель: <ul style="list-style-type: none">- просит учащихся изобразить на листе формата А4 эскиз рисунка (взгляд учащихся).- вместе с учениками определяет поверхность, на которой они будут рисовать (бумага, стекло).- направляет/следит за деятельностью учеников.- оценивает деятельность учеников.
 Математика	Построй маятниковые часы, движение которых не утомит никого в комнате. Маятник должен совершить 15 полных колебаний за 1 минуту. Определи, сколько времени займет полное колебание. Выполни: <ul style="list-style-type: none">-Деятельность 1-Деятельность 2

Деятельность 1. Волчок

- a) Создай два волчка, в которых опорой движения будет простой карандаш: один с поверхностью диска 6 см, другой - с поверхностью диска 3 см;
- b) По очереди начерти вращательное движение волчков и обрати внимание на форму описанных линий;
- c) Сформулируй выводы, ответит на следующие вопросы:

1. Какой из волчков описывает больший круг?

2. Какой из волчков выполняет более четкое вращательное движение?

3. Как ты думаешь, траектория движения зависит от размера волчка?

Деятельность 2. Маятник

- a) Собери маятник из воронки и нити длиной 80 см;
 - b) Насыпь в воронку маятника цветную соль (каждый раз одинаковое количество), сначала отклоните ее под углом 30 градусов, а затем под углом 45 градусов и дайте маятнику качаться;
 - c) Понаблюдай и сравни изображения, описываемые маятником;
 - d) Выполни те же действия с маятником длиной 45 см;
 - e) Понаблюдай и сравни изображения, описываемые маятником;
 - f) Подсчитай, сколько колебаний совершают оба маятника, пока соль не закончится;
 - g) Сформулируй выводы, ответив на следующие вопросы:
1. С помощью какого маятника было достигнуто более четкое по форме изображение?

2. Какой маятник совершает большее количество колебаний?

3. Зависит ли количество колебаний от угла отклонения маятника?

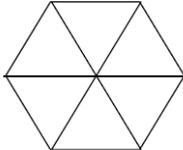


Занятие 15: Святой свет Воскресения

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Науки, Изобразительное искусство, Технологическое образование, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагает ученикам, используя приложение https://wordart.com/, описать значение пасхальных праздников для них с помощью «облака слов». - просит учеников указать символы, характерные пасхальным праздникам. - просит учеников описать процесс украшения пасхальных яиц. 
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждает с учениками эскиз анимированной поздравительной открытки, которую они должны сделать; - разрабатывает вместе с учениками программы для изготовления макетов (пасхального кролика, устройства, позволяющего декорировать яйца) из деталей легио.
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждает с учениками, как создать и украсить пасхальные яйца: - просит учеников создать пасхального кролика из перерабатываемых материалов или деталей легио: https://www.dyncrafts.com/10706/holidays/easter/58-easter-crafts-for-kids-and-toddlers - вместе с учениками смотрит видеоурок, который поможет им собрать пасхального кролика из деталей легио: https://www.youtube.com/watch?v=9gchw3R7eR4 - направляет/следит за деятельностью учеников. - оценивает деятельность учеников. 
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывает вместе с учениками эскиз пасхальной композиции - анализирует размер/элементы, из которых будет составлена композиция. - предлагает ученикам написать стихотворение, создать видеопрезентацию, которая позволит представить работу творчески. - направляет/следит за деятельностью учеников. - оценивает проекты, реализованные группами учеников.
 <p>Математика</p>	<p>Реши и повеселись:</p> <p>Старшая дочь императора попросила ювелира прикрепить 31 жемчужину на брошь в форме представленной фигуры, чтобы на каждой стороне было по 4 жемчужины. Однако, ювелир попросил 48 жемчужин. Кто был не прав? _____</p> <p>Изобразите правильное расположение украшений геометрическими фигурами.</p> 

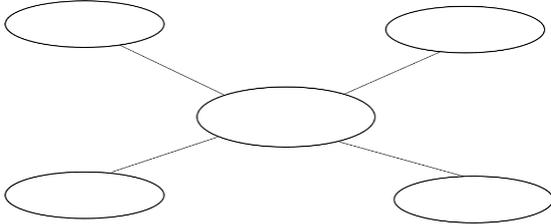


Занятие 16: Растения в твоей жизни

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Биология, Робототехника, География, Изобразительное искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирует управляемую дискуссию о растении (сельдерее), благодаря которой ученики узнают его основные характеристики. - представит ученикам ветку сельдерея с листьями. - спросит, знают ли они, что это за растение и где его обычно используют. - поможет ученикам составить паучка растения «Сельдерей», следуя инструкциям: <ul style="list-style-type: none"> - области использования; - описание растения; - ареал распространения; - преимущества и свойства. 
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расскажет ученикам, как составлять инфографику, а также, как рисовать ареал распространения растений. <p>Используй онлайн-приложение SMORE или текстовый редактор WORD и создай инфографику, подчеркивающую преимущества растения, а с помощью приложения Paint нарисуй ареал распространения растения сельдерей.</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проследит за процессом строительства из деталей Lego областей использования растения сельдерей. <p>Используя детали Lego We Do, EV3, построй модели областей использования растения.</p>
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - побудит учеников использовать такие материалы, как бисер. Он отметит степень вовлеченности учеников в практическую деятельность. <p>Деятельность 1. С помощью пластилина, нити и бисера смоделируй структуру растения.</p> <p>Деятельность 2. Поднимающаяся вода. (Приложение 1)</p> <p>Деятельность 3. Цветок расцветает в воде. (Приложение 2)</p>



Математика

Учитель:

- проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в своей деятельности

Представь, что у тебя есть небольшой бизнес по продаже сельдерея. У тебя есть участок площадью 2 га. Ты знаешь, что для здорового развития каждое растение сельдерея должно расти на площади 50х25 см.

Подсчитай, сколько растений ты соберешь. Зная, что корень сельдерея стоит около 5 леев, рассчитай, какой у тебя будет доход.

Предлагаю справку для помощи: 1га=10000м²; 1м²=10000см²

Формула площади $A=a \cdot b$ где a-ширина; b-длина.

A_{tot} (см ²)	A_1 (см ²)	N

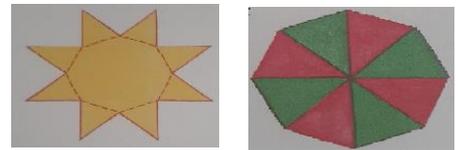
Приложение 1: Поднимающаяся вода

- Налейте воду в банку и раскрасьте ее несколькими каплями чернил;
- Поместите растение в цветную воду и подержите несколько часов в теплом помещении;
- Сформулируйте выводы.

Рекомендация учителю: если отрезать ветку сельдерея, можно увидеть, что она состоит из очень маленьких трубок, по которым цветная вода поднялась к листьям. В очень узких трубках вода поднимается вверх, как будто втягивается вверх, это явление называется капиллярностью. Это явление позволяет растениям впитывать воду от корней через стебли, чтобы она достигала листьев, этот процесс используется для окрашивания белых цветов.

Приложение 2: Цветок расцветает в воде

- Создайте нарисованную фигуру и раскрасьте;
- Загните «лепестки» внутрь по пунктирным линиям;
- Положите бумажный цветок на воду;
- Сформулируйте выводы.



Рекомендация учителю: вода проникает через капилляры в пустоты бумажных волокон и раздувает их, в результате чего изгибы распрямляются, и цветок раскрывается.



Приложение 3: Подсчет дохода

- Определите, сколько квадратных метров в 2 га земли;
- Преобразует квадратные метры, полученные в пункте 1, в квадратные сантиметры. Запишите это значение с помощью A_{tot} ;
- Вычислите площадь, занимаемую одним растением. Запишите это значение с помощью A_1 .
- Вычислите соотношение между A_{tot} и A_1 , таким образом узнаете, сколько растений сможете вырастить (N).
- Умножьте количество растений на цену 5 лей и узнайте доход.
- Сформулируйте выводы.



Занятие 17: Победа над гравитацией

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Физика, Робототехника, Информатика, Изобразительное искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- сообщает ученикам о естественной активности вещей, формируя у учеников знания о гравитации. <p>Знаешь ли ты, что: когда мы играем с мячом, подбрасывая его в воздух и ловя его при падении, мы используем, не осознавая этого, один из многих способов преодоления силы тяжести: бросать предмет в другой. Возможно, это было одной из первых мыслей доисторического человека, когда он был охотником: нужно было правильно выбрать траекторию стрелы, чтобы поразить добычу! Сегодня проблема изменилась, сейчас мы изучаем, как запускать ракеты в космос, чтобы они не падали на землю. В сегодняшних экспериментах мы продемонстрируем, как человек начал преодолевать гравитацию для решения своих повседневных проблем.</p> <p>Что ты знаешь о гравитации?</p>
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- установит вместе с учениками этапы моделирования деятельности рыбака. <p>Используя языки программирования EV3, We Do или Minecraft, смоделируй деятельность рыбака.</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- проследит за реализацией практической деятельности, обеспечивая вовлечение всех учеников. <p>Деятельность 1. Борьба между силами (Приложение 1) Деятельность 2. Полет змея (Приложение 2) Деятельность 3. На рыбалке (Приложение 3)</p>
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- поощряет развитие творческих способностей учеников. <p>С помощью имеющихся материалов создай воздушного змея и несколько рыбок, раскрась их, чтобы получить привлекательный продукт. Представь созданный продукт своим коллегам.</p>



Математика

Учитель:

- проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в своей деятельности.

Представь, что у тебя дома есть аквариум, наполненный водой, общей емкостью 20 л. Вместе с родителями вы купили 8 одинаковых рыбок объемом 20 см^3 каждая. Определите объем воды в аквариуме (Приложение 4).

Предлагаю справку для помощи: $1 \text{ л} = 1000 \text{ см}^3$

V_1 (см^3)	V_2 (см^3)	V_3 (см^3)	V_{tot} (см^3)	N

Приложение 1. Борьба между силами

- Сделайте две дырочки на краю стакана;
- Вставьте кусочек нитки и завяжите концы;
- Прицепите к узлу еще один кусок нитки длиной около 40 см;
- Проденьте нить через соломинку, а на конце прикрепите рулон скотча;
- Положите в стакан бумажные или пластиковые шарики;
- Возьмите соломинку и поверните рулон, обмотанный нитью;
- Сформулируйте выводы.

Рекомендация учителю: через некоторое время стакан с шариком поднимется над поверхностью, потому что вращательное движение рулона скотча вызывает толчок наружу, который преодолевает силу тяжести, действующую на стакан.

Приложение 2. Полет Змея

- Нарисуйте и вырежьте воздушного змея из цветной бумаги;
- Закрепите на нем скрепку липкой лентой;
- Приблизите магнит вверх к змею;
- Сформулируйте выводы.

Рекомендация учителю: воздушный змей поднимается и следует за движением магнита, сила магнита в этом случае намного больше, чем сила веса воздушного змея, поэтому мы обнаруживаем, что магнитная сила может преодолевать силу тяжести.

Приложение 3. На рыбалке

- Вырежьте из картона несколько фигурок рыбок;
- Прикрепите по скрепке ко рту каждой рыбы;
- Зафиксируйте ниткой магнит к соломинке - это будет ваша удочка;
- Наполните посуду водой и положите внутрь рыбу;
- Поднесите магнит ближе к воде, не касаясь рыбы;
- Сформулируйте выводы.

Рекомендация учителю: рыба поднимается к магниту, как будто укусила приманку, потому что магнит в этом упражнении проявляет силу, превышающую силу тяжести, которая тянет рыбу вниз.

Приложение 4. Аквариум

- Определите, сколько кубических сантиметров в вашем аквариуме, запишите этот объем с помощью V_{tot} ;
- Подсчитайте, какой объем V_2 занимают твои рыбки, умножив чисто N рыбок на объем одной рыбки V_1 ;
- Выясните разницу между V_{tot} и V_2 , получив объем V_3 воды, которая находится в аквариуме;
- Заполните таблицу и сформулируйте выводы.

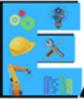


Занятие 18: Сверху вниз

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: Физика, Информатика, Изобразительное искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- расскажет историю, благодаря которой учащиеся узнают о плотности (физической величине). <p>Архимед жил в Сиракузах, когда царем города был Гиерон II. Он дал кузнецу некоторое количество золота для изготовления короны. Подозревая, что мастер смешал золото с более дешевым металлом (серебром), царь вызвал Архимеда и попросил его, не ломая корону, ответить на вопрос, украдено золото или нет. Архимед не знал, как поступить. Проблема его мучила. Однако, однажды утром он заметил в ванной, что уровень воды поднялся по мере того, как его тело опускалось, и, казалось, что он весил меньше. Архимед сразу задумался, можно ли использовать эту силу плавучести, чтобы ответить на вопрос короля. Золото имеет более высокую плотность, чем серебро. Таким образом, корона из чистого золота вытеснила бы меньше воды, чем корона того же веса из сплава золота с серебром. Таким образом, Архимед открыл закон, согласно которому тело, погруженное в воду, теряет часть своего веса, равную объему вытесненной воды (принцип, который носит его название). Взволнованный своей идеей, Архимед выпрыгнул из ванны и побежал босиком во дворец с криком: «Эврика! Эврика! Эврика!» (Я нашел! Я нашел!)</p>
 <p>Технология</p>	<p>Учитель вовлечет учеников в процесс создания цифрового рисунка по предлагаемым моделям.</p> <p>С помощью графического редактора Paint или приложения Minecraft сделайте рисунок легенды.</p> 
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- обеспечивает вовлеченность учеников в практическую деятельность. <p>Деятельность 1. Сверху вниз (Приложение 1)</p> <p>Деятельность 2. Определяющий лук (Приложение 2)</p>
	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none">- предлагает ученикам создание творческих изделий с применением декоративно-прикладного искусства.

<p>Искусство</p>	<p>Имея в наличии пластилин разных цветов, слепите декоративные свечи, пользуясь принципами технологии. Представь свой продукт коллегам в привлекательной интерактивной форме.</p>
 <p>Математика</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в своей деятельности. <p>У тебя в саду 10 пчелиных семей. После нескольких анализов, проведенных при переработке продуктов пчеловодства твоими родителями, вы заметили, что пчелиная семья может произвести в среднем 1 кг воска. Из этого количества в среднем можно сделать 130 свечей, цена свечи 60 бань. Составьте собственный план развития семейного бизнеса, чтобы его доходы превышали 200 000 леев в год. Обсуди и проанализируй план со своими коллегами.</p>

Приложение 1: Сверху вниз

- a) Закрепите свечу к тарелке кусочком пластилина;
- b) Налейте воду в тарелку, в которую вы добавили несколько капель чернил, чтобы вода была видна;
- c) Зажгите свечу и накройте ее банкой;
- d) Понаблюдайте за происходящим, сформулируйте выводы.

Рекомендации учителю: горение свечи поглощает часть воздуха. Вода, выталкиваемая внешним давлением, поступает в банку, занимая пространство, оставшееся свободным от воздуха, потребляемого во время горения.

Приложение 2: Определяющий лук

- a) Привяжите яблоко нитью к динамометру и запишите его вес;
- b) Налейте воду в банку более чем наполовину, но не полную;
- c) Введите в нее яблоко и снова запишите вес;
- d) Что вы замечаете? Сформулируйте выводы.

Рекомендации учителю: когда яблоко находится в воде, динамометр показывает меньший вес, потому что оно вытесняет определенное количество воды. Тела, введенные в жидкости, толкают снизу вверх с силой, соответствующей количеству вытесненной жидкости.



Занятие 19: Солнце, Земля и Луна

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: История, География, Математика, Информатика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя
 <p>Наука</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждает с учениками информацию, предложенную в разделе Знаете ли вы, что: - предлагает ученикам посмотреть видеоролик, формулирует выводы. - дополняет изображение названиями планет. - просит учащихся описать устройство, изображенное на картинке: 
 <p>Технология</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывает вместе с учениками алгоритм, на основе которого они будут разрабатывать программу в Scratch. - руководит/контролирует деятельность учеников в процессе программирования устройства, имитирующего вращение Земли вокруг Солнца: <p>https://www.youtube.com/watch?v=audloXvzs-s&list=PLcNz_RnVo4KOI_HiYWZlGpAjWFb5c-GrR&index=22&t=151s</p>
 <p>Инженерия</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обсуждает с учениками, как устройство описывает вращение Земли вокруг Солнца. - просит учеников объяснить принцип работы этого устройства.
 <p>Искусство</p>	<p>Учитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объясняет ученикам, зачем необходимо создавать модель солнечной системы (это помогает лучше понять космос, увидеть, как растения вращаются вокруг Солнца и понять размер планет по сравнению друг с другом). - определяет с учениками материалы, необходимые для создания своей собственной модели Солнечной системы. В этом контексте учитываются следующие правила: Меркурий (1 дюйм); Венера, Земля и Марс (1-1/2 дюйма); Юпитер (4 дюйма); Сатурн (3 дюйма); Уран (2-1/2 дюйма); Нептун (2 дюйма); Плутон (1-1/2 дюйма); и Солнце (5 дюймов).
 <p>Математика</p>	<p>Повеселись и посчитай:</p> <p>Число считается совершенным, если оно равно сумме своих делителей.</p> <p>К примеру: $6 = 1+2+3$.</p> <p>Определи все совершенные числа в диапазоне от 1 до 100, укажи вычисления.</p> <hr/> <hr/>

Занятие 20: Колизей – вчера и сегодня

Целевая группа: ученики 5-7 кл.

Время: 120 мин.

Интегрированные дисциплины: История, География, Информатика, Изобразительное искусство, Математика.

Этапы реализации деятельности	Действия учителя						
 <p data-bbox="204 638 300 672">Наука</p>	<p data-bbox="443 394 582 427">Учитель:</p> <ul data-bbox="443 459 1380 526" style="list-style-type: none">- помогает ученикам выбрать информацию о Колизее, которую они могут перевести в цифровую таблицу. <p data-bbox="443 555 1380 622">Учащимся предлагается проанализировать информацию о Колизее, используя ссылки:</p> <p data-bbox="443 654 1401 728">https://www.mozaweb.com/ro/lexikon.php?cmd=getlist&let=7&sid=TOR https://ro.wikipedia.org/wiki/Colosseum</p> <p data-bbox="443 757 694 790">Заполни таблицу:</p> <table border="1" data-bbox="443 813 1468 981"><thead><tr><th data-bbox="443 813 790 913">Что знаю?</th><th data-bbox="790 813 1136 913">Что нового я узнал/а?</th><th data-bbox="1136 813 1468 913">Что еще я хочу узнать?</th></tr></thead><tbody><tr><td data-bbox="443 913 790 981"></td><td data-bbox="790 913 1136 981"></td><td data-bbox="1136 913 1468 981"></td></tr></tbody></table>	Что знаю?	Что нового я узнал/а?	Что еще я хочу узнать?			
Что знаю?	Что нового я узнал/а?	Что еще я хочу узнать?					
 <p data-bbox="167 1176 343 1209">Технология</p>	<p data-bbox="443 992 582 1025">Учитель:</p> <ul data-bbox="491 1057 1252 1090" style="list-style-type: none">- направит учеников во время цифровой карты Рима. <p data-bbox="443 1115 1364 1193">Используя графический редактор Paint, нарисуй арену, на которой происходит гладиаторский бой.</p>						
 <p data-bbox="167 1422 343 1456">Инженерия</p>	<p data-bbox="443 1245 582 1279">Учитель:</p> <ul data-bbox="491 1310 1380 1344" style="list-style-type: none">- проконсультирует учеников о том, как лучше сделать макет. <p data-bbox="443 1377 1396 1456">Из созданных материалов построй модель битвы, происходящей в Колизее, и представь созданную вами модель в виде истории успеха.</p>						
 <p data-bbox="175 1630 327 1664">Искусство</p>	<p data-bbox="443 1498 582 1532">Учитель:</p> <ul data-bbox="491 1570 1404 1637" style="list-style-type: none">- проследит за процессом разработки отличительных элементов Колизея. <p data-bbox="443 1646 1348 1758">С помощью деталей Лего, пластилина, цветного картона создай отличительные элементы Колизея: амфитеатр, арену, поперечное сечение Колизея, гладиаторов; зверей, участвующих в битве.</p> <div data-bbox="466 1765 877 1998"></div> <div data-bbox="1077 1765 1460 1998"></div>						



Математика

Учитель:

- проанализирует и оценит результаты, полученные учениками в своей деятельности.

Из картона вырежи 30 равносторонних треугольников со стороной 3 см, 26 прямоугольных треугольников с длиной стороны 3 см и шириной 4 см, 32 прямоугольника длиной 6 см и шириной 3 см и постройте собственный амфитеатр. Измерь, какой у него диаметр у основания и какая высота получилась. Рассчитай соотношение между диаметром основания Колизея и диаметром созданного тобой Колизея. Определи, во сколько раз созданный тобой диаметр отличается от диаметра, созданного древними архитекторами.

7. Библиографические ссылки:

- https://www.ipn.md/ro/educatia-stem-intre-opportunitati-si-necesitate-7967_1030265.html
- <https://leftbraincraftbrain.com/28-days-of-stem-activities-and-steam-activities-for-kids/>
- <https://creeracord.com/2018/10/23/activitati-pentru-standardele-viitorului-in-stem/>
- <https://wabisabilearning.com/blogs/stem/36-stem-project-based-learning-activities/>
- <https://www.acurite.com/media/manuals/01036-instructions-PC-Connect.pdf>
- <https://wabisabilearning.com/blogs/stem/36-stem-project-based-learning-activities/>
- <https://www.schooleducationgateway.eu/ro/pub/latest/practices/steam-learning-science-art.htm>
- <https://wabisabilearning.com/blogs/stem/36-stem-project-based-learning-activities/>
- <https://www.thepocketlab.com/educators/browse-lessons>
- <https://eecedu.ro/suport-cadre-didactice/steam-cu-lego-education/>