



## **Программа внеклассных занятий по подходу STEAM для учеников V-VII классов**

**Авторы:**  
БАЛМУШ Ольга,  
Учитель физики, дидактическая степень I  
ЖУК Виорика,  
Учитель информатики,  
Высшая дидактическая степень

**Кишинев 2020**

## **КОМПЕТЕНЦИИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ВНЕКЛАССНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ/ЕДИНИЦЫ КОМПЕТЕНЦИЙ**

### **С1. 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.

### **С2. 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.

### **С3. 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.

## Информация о программе

|                               |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Название программы</b>     | Подход STEAM                                                                                                                                                                                            |
| <b>Целевая группа</b>         | Дети из V-VII классов, родители которых уехали за границу (дети из 10 школ, отобранных из 5 районов Молдовы).                                                                                           |
| <b>Цель программы</b>         | Образовательная, психологическая, социальная инклюзия и школьная мотивация детей в средней школе, родителей которых эмигрировали за границу. Цель программы – улучшение школьной ситуации у этих детей. |
| <b>Длительность программы</b> | 34 часа                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Дидактические кадры</b>    | Учителя из пилотных школ                                                                                                                                                                                |

### Типы деятельности и вовлечение детей:

Разработка и проведение в школе внеклассных мероприятий (кружков, мероприятий по интересам), организованных через призму концепции STEAM и интегрированных навыков, с использованием стратегий/методов/приемов для повышения успеваемости учащихся:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Методы и техники работы с детьми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Объяснение, открытие, управляемая беседа, решение проблем, мозговой штурм, дебаты, тематическое исследование, проект, кластеризация, взаимные вопросы, интерактивное обучение, обучение на основе задач, обучающие игры, симуляции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Способы оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <i>Первоначальное оценивание</i> - анкета для определения потребностей в знаниях, для определения интересов, опций для учащихся в процессе обучения.<br><br><i>Формирующее оценивание</i> - деятельность по выявлению потребностей в знаниях, реализация индивидуальных и групповых проектов (макетов), разработка программ (проекты Scratch, MineCraft, EV3, WeDo), электронные презентации, демонстрация научных экспериментов и взаимных оценок и т. д.<br><br><i>Итоговое оценивание</i> - проекты/макеты, реализованные в рамках мероприятий, анкета оценки программы. |
| <b>Форма проведения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Традиционно, онлайн – по необходимости<br>Работа в группах и индивидуальная                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕКЛАССНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (КРУЖКОВ) В ШКОЛЬНОМ  
УЧРЕЖДЕНИИ:**

| Единицы компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Предложения для деятельности                          | Ко<br>л-<br>во<br>час<br>ов | Результаты в обучении                                                                                                                                                                                                                     | Навыки STEAM                                                          | П<br>р<br>и<br>м<br>е<br>ч<br>а<br>н<br>и<br>я |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <p><b>1.1.</b> Создание продуктов, развивающих креативность и критическое мышление, с использованием материалов и устройств, соответствующих тематике проекта.</p> <p><b>1.2.</b> Решение проблемных ситуаций при изготовлении продукта с использованием символов и терминов, характерных для интегрированных дисциплин.</p> | <b>1. Введение в STEAM</b>                            | <b>2</b>                    | Примените технологии для изучения концепции STEM/STEAM.<br>Нарисуйте/смоделируйте в своем видении концепцию STEM/STEAM.<br>Опишите этапы выполнения проекта STEAM.                                                                        | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство                     |                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2. Урок программирования</b>                       | <b>2</b>                    | Изучите и узнайте, как создавать проекты с использованием языка визуального программирования Scratch.<br>Используйте язык визуального программирования Scratch для разработки и программирования игры в сотрудничестве с членами команды. | Наука<br>Программирован<br>ие<br>Искусство                            |                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>3. Правила движения «Так да, а по-другому нет»</b> | <b>2</b>                    | Используйте дидактическую игру для изучения дорожных знаков.<br>Примените технологии для создания и программирования дорожных знаков.                                                                                                     | Наука<br>Программирован<br>ие<br>Инженерия<br>Математика<br>Искусство |                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>4. Ритм линий</b>                                  | <b>2</b>                    | Примените технологии, чтобы изучить, что такое <b>спирограф</b> .<br>Используйте понятия из математики для рисования геометрических фигур.<br>Используйте набор роботов/язык Scratch для моделирования спирографа.                        | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика       |                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |          |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>1.3.</b> Презентация продукта на основе результатов/исследований, проведенных индивидуально/в группе в соответствии с изначально сформулированными идеями.</p> <p><b>2.1.</b> Соблюдение принципов разработки продукта на основе алгоритма, демонстрируя ответственность за общий успех.</p> <p><b>2.2.</b> Проявление умения работать индивидуально и в команде для решения некоторых ситуаций - бытовых проблем.</p> | <b>5. Геометрия через искусство и скульптуру</b> | <b>2</b> | Примените технологии для описания праздника Хэллоуин.<br>Смоделируйте кратер вулкана.<br>Используя язык Scratch, симитируйте извержение вулкана.                                                    | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика<br>Программирование |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>6. Урок танца</b>                             | <b>2</b> | Примените технологии для анализа работы электрических цепей.<br>Изучите проводящие материалы.<br>Смоделируйте проводящий пластилин.                                                                 | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>7. Как запахи поступают в нос</b>             | <b>2</b> | Примените технологии для анализа проблемных ситуаций.<br>Смоделируйте прототип весов.<br>Объедините ранее изученные понятия.                                                                        | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>8. Мастерская Деда Мороза</b>                 | <b>2</b> | Используйте в группе навыки чтения/слушания басни, созданной на уроке.<br>Укрепите понятие о давлении воздуха в устройстве.<br>Примените знания из математики, чтобы составить треугольник Паскаля. | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>9. STEAM в баснях</b>                         | <b>2</b> | С помощью технологии послушайте басню «Рак, щука и лягушка».<br>Смоделируйте героев басни.<br>Проанализируйте результат действия сил.                                                               | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика                     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>10. Передача движения</b>                     | <b>2</b> | С использованием технологии изучите, что такое движение.<br>Сымитируйте передачу движения.<br>Проанализируйте вращательное движение.                                                                | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика                     |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |   |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>2.3.</b> Создание образовательной структуры типа STEM/STEAM, адаптированной к системе образования в Республике Молдова.</p> <p><b>3.1.</b> Выбор материалов и технологий с точки зрения сохранения качества окружающей среды и здоровья.</p> <p><b>3.2.</b> Знание и соблюдение эргономических правил при работе с цифровой техникой.</p> | <b>11. Любовь и доброжелательность</b>        | 2 | Используйте технологии, чтобы создать символы праздника.<br>Смоделируйте праздничные элементы из вторсырья.<br>Примените знания из математики для решения задачи.                                                 | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>12. Будь интеллигентным в онлайн-среде</b> | 2 | Примените технологии для описания опасностей в Интернете.<br>Используйте технологии для создания цифрового учебника по теме.                                                                                      | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>13. Как ориентироваться в пространстве</b> | 2 | Используйте технологии для определения типов карт и их классификации.<br>Создайте модель административной/ментальной карты.                                                                                       | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>14. Калейдоскоп цветов</b>                 | 2 | Используйте технологии, чтобы объяснить связь между цветными и геометрическими фигурами; симметрией и балансом.<br>Смоделируйте инструменты интерактивного рисования моделей (волчок, маятник).                   | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>15. Святой свет Воскресения</b>            | 2 | Изучите способы украшения яиц.<br>Используйте технологии для создания символов, характерных для пасхальных праздников.<br>Разработайте узор из геометрических фигур, который представляет собой пример украшения. | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>16. Растения в твоей жизни</b>             | 2 | Изучите растения и капиллярность с помощью технологии.<br>Смоделируйте типы растений.<br>Оцените доход бизнеса.                                                                                                   | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>17. Победа над гравитацией</b>             | 2 | Изучите гравитацию, применяя технологии.<br>Испытайте победу над гравитацией.<br>Создайте/смоделируйте интерактивные продукты.                                                                                    | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |

|                                                                                                                                                                        |                                    |          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--|
| <b>3.3.</b> Изучение фундаментальных ценностей путем уважения друг к другу и принятия групповых различий, используя творческий подход для решения проблемных ситуаций. | <b>18. Сверху вниз</b>             | <b>2</b> | Используя технологии, изучите силы и давление.<br>Продemonстрируйте экспериментально существование силы Архимеда.<br>Смоделируйте интерактивные продукты.                                              | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                        | <b>19. Солнце, Земля и Луна</b>    | <b>2</b> | Используйте технологии, чтобы углубить свои знания о солнечной системе.<br>Сделайте модель своей солнечной системы.<br>Создайте модель из частей лего, которая имитирует вращение Земли вокруг Солнца. | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |
|                                                                                                                                                                        | <b>20. Колизей вчера и сегодня</b> | <b>2</b> | Применяйте технологии для изучения Колизея.<br>Создайте модель амфитеатра.<br>Сымитируйте бой гладиаторов.                                                                                             | Наука<br>Проектирование<br>Инженерия<br>Искусство<br>Математика |  |