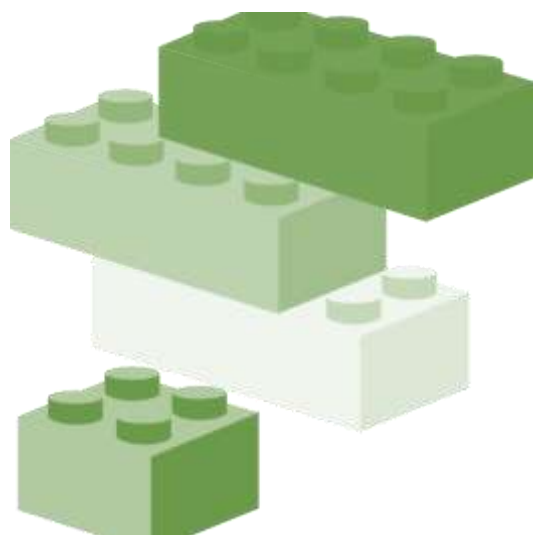




# ПОДДЕРЖКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ

## Модуль «Территория LEGO»



**Разработчики:**  
Семенова А.В.  
Тихонова О.С.  
Ботнарчук А.И.  
Хачатурова К.Р.  
Нилова Т.В.

Санкт – Петербург  
2020



**АДМИНИСТРАЦИЯ КРАСНОГВАРДЕЙСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДЕТСКИЙ САД № 26**  
**КРАСНОГВАРДЕЙСКОГО РАЙОНА**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**ПОДДЕРЖКА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
ПОВЕДЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ  
РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ STEAM–ОБРАЗОВАНИЯ**

**Модуль «Территория LEGO»**



**Авторский коллектив: заведующий Семенова Анна Вячеславовна,  
заместитель заведующего по УВР Тихонова Ольга Сергеевна,  
заместитель заведующего по УВР Нилова Татьяна Викторовна,  
воспитатель, методист ОЭР Ботнарчук Алена Ивановна,  
аналитик ОЭР, к.п.н. Хачатурова Карине Робертовна**

Санкт – Петербург  
2020

## **ОГЛАВЛЕНИЕ:**

### **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

- Направленность, актуальность, педагогическая целесообразность, новизна дополнительной образовательной программы
- Цели и задачи дополнительной образовательной программы
- Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы
- Формы и режим занятий, ожидаемые результаты и способы их проверки
- Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **2. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

- Перечень разделов, тем дополнительной образовательной программы
- Краткое описание тем дополнительной образовательной программы

#### **3. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

- **Количество часов по каждой теме с разбивкой на теоретические и практические виды занятий**

#### **4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **6. МАТРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Примерный перечень тем для совместного исследования с детьми в реализации модели STEAM– ОБРАЗОВАНИЯ**

#### **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Применение образовательных ситуаций в LEGO-конструировании с детьми старшего дошкольного возраста в ДОУ.**

В современном мире принцип простой передачи академических знаний новым поколениям морально устарел и нуждается в качественном пересмотре. Особое значение для развития личности дошкольника имеет усвоение им представлений о взаимосвязи природы и человека, овладение способами практического взаимодействия с окружающей средой, которые обеспечивают становление любознательной и познавательной мотивации, познавательных действий, становление сознания. Концепция модели STEAM-образования основано на идее обучения с применением междисциплинарного и прикладного подхода. Вместо того, чтобы изучать отдельную дисциплину, STEAM интегрирует их в единую схему обучения. STEAM: S – science; T – technology; E – engineering; A – art; M – mathematics. Или: естественные науки, технология, моделирование, искусство, математика. В STEAM - образовании активно развивается креативное направление, включающее творческие, художественные и гуманитарные дисциплины.

При конструировании модели STEAM – образования детей дошкольного возраста нами были использованы положительные стороны комплексно-тематической и предметно-средовой моделей, в которых обозначена партнерская ненавязчивая позиция воспитателя (взрослого), разнообразие детской активности, свободный выбор предметного материала. В мире, где любую информацию легко получить из сети Интернет, гораздо важнее становятся умение критически мыслить, креативно решать задачи, общаться и работать в команде. Особую роль в нашей модели STEAM – образования, представляет организация нового вида детской деятельности «Исследовательское конструирование», которое поможет нашим дошкольникам освоить эти навыки.

По мнению Н.А. Коротковой, «...организовать действительно познавательно-исследовательскую деятельность возможно лишь приняв позицию заинтересованного, любознательного партнера по деятельности» (Короткова Н.А., 2007, с.127). Таким образом, организация познавательно-исследовательской деятельности, прежде всего, связана со значительной перестройкой стиля поведения воспитателя и принятия позиции партнера.

В условиях познавательно-исследовательской деятельности от педагога не требуется знать ответы на все вопросы, но он должен уметь исследовать разные проблемы, находить нужную информацию и научить этому детей. Более того, воспитатель должен эмоционально увлечь, «заразить» ребенка темой исследования, а это возможно только в случае заинтересованности самого воспитателя темой.

В организации образовательного процесса, основанном на исследовательской деятельности, меняется роль педагога. Из носителя знаний и информации, он становится организатором деятельности, консультантом и коллегой в решении проблем, возникающих в ходе проведения исследования, что позволяет превратить образовательный процесс в результативную созидательную творческую деятельность. Её главным результатом является овладение воспитанниками проектной и исследовательской технологией на уровне компетентности.

Отличие разработанной модели STEAM - образования в опытно-экспериментальной деятельности нашего ГБДОУ №26 по теме « Поддержка исследовательского поведения детей дошкольного возраста в ДОУ» в том, что основной ориентир исследовательских проектов – это идея раннего вхождения в науку, осуществление принципа преемственности и построение индивидуальных траекторий

исследования в процессе самостоятельной работы ребенка, обновляемой содержательным материалом, направленным на задачи индивидуализации образовательной деятельности, построенной на блочно-модульных учебно-методических комплексах.

Таким образом, дети преодолевают определенные ступени обучения исследовательской деятельности от простого наблюдения до полноценного методологически выстроенного эксперимента.

**Основная идея педагогической деятельности при реализации модели STEAM - образования является идея - «Умная среда – умные дети».**

Для реализации этой идеи в ГБДОУ №26 выделено и оборудовано отдельное место в групповом помещении каждой группы, которое используется в качестве Лего-лаборатории, оснащенной оборудованием и видами конструкторов. Во всех групповых помещениях детского сада создать «умную» инфраструктуру для развития детей (интерактивные комплексы, современные развивающие игры, лабораторное оборудование для организации исследовательской деятельности, лего-конструкторы, всевозможные «умные» конструкторы для развития мелкой моторики, др.).

Создана абсолютно новая Модель организации образовательной системы (система педагогической работы в ГБДОУ №26, взаимодействие с родителями, повышение профессиональной компетентности педагогов, взаимодействие учреждений образования на сетевой основе, взаимодействие с наукой, др.), направленной на стимулирование и развитие интеллектуальных возможностей и способностей детей 3-7 лет, через развитие исследовательской и конструктивной деятельности, технического творчества, посредством изучения архитектуры города Санкт-Петербург.

Следует отметить, что создание «умной среды», «обогащение» и «насыщение» образовательного процесса исследовательской и конструктивной деятельностью, техническим творчеством происходит, как в специально организованной, так и в самостоятельной деятельности детей, на праве выбора, индивидуализации процесса, с учётом формирования интересов и предпочтений детей и родителей.

Система педагогической работы, строиться на **использовании технологий развивающего обучения, системно-деятельностного подхода в развитии познавательной активности** ребенка в ДОУ, в основе процесса - метод проблемного обучения.

#### **Условия реализации модели**

1. Наличие необходимых условий для занятий: помещение со свободным пространством, где можно заниматься 4-8 участникам.
2. Создание Лего-уголков в группах и уголков, посвящённых городу.
3. Стандартные наборы Лего, картотеки технических карт, схем, планов, картинок, фотографий построек и моделей.
4. Подборка материалов по знакомству с городом, строительными профессиями, сюжетно- ролевые, дидактические и развивающие игры с тематикой «Мой город», «Строительные профессии», «Техника и производство».
5. Лего education; Лего Duplo; Лего Arhitectory. Лего - STEAM

**6. Компьютер, медиапроектор, экран.**

**Ресурсы учреждения.** В группах имеются условия и возможности для организации интерактивной среды, внедрения оборудования и Лего-конструкторов, организована работа по разработке системы педагогической деятельности, подготовке программ дополнительного образования детей.

**Технологические особенности организации образовательного процесса (тезисы).**

При разработке системы работы мы опираемся на основные принципы современного дошкольного образования, способствующие повышению его качества:

- развивающего образования;
- научной обоснованности и практической применимости технологий;
- соответствия критериям полноты, необходимости и достаточности;
- единства воспитательных, развивающих и обучающих целей и задач процесса образования детей дошкольного возраста;
- интеграции образовательных областей;
- решения программных образовательных задач в совместной деятельности и самостоятельной деятельности взрослого и детей;
- учета ведущего вида деятельности дошкольника – игры.

В рамках образовательной системы работы в её технологической части мы предлагаем использовать в работе с детьми: **системно-деятельностный подход в использовании LEGO-технологии** – одна из самых известных инновационных педагогических технологий, при реализации которой широко используются трёхмерные модели реального мира и предметно-игровой среды для обучения и развития ребёнка.

LEGO-технология объединит элементы игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность наших дошкольников. Практическое знакомство с деталями конструктора будет осуществляться посредством следующих **методов**:

- наглядные (просмотр учебного фильма, показ образцов деталей и способа действия, рассматривание таблиц, др.);
- словесные (проблемные вопросы, инструкции, др.);
- практические (игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность, физминутки, др.).

**Формы и педагогические приёмы** для организации работы в рамках реализации проекта:

- наглядные (просмотр фрагментов мультипликационных и учебных фильмов, обучающих презентаций, рассматривание схем, таблиц, иллюстраций, сбор фотоматериалов, дидактические игры, организация выставок, личный пример взрослых, др.);

- словесные (чтение художественной литературы, загадки, пословицы, минутки размышления, проблемные вопросы, беседы, дискуссии, моделирование ситуаций, др.);

- практические (игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность (опыты с постройками), обыгрывание постройки, моделирование ситуации, конкурсы, физминутки, др.).

Предполагаем, что технологии проектирования при реализации нашего проекта будут являться уникальным средством обеспечения сотрудничества, сотворчества детей, педагогов и родителей, способом реализации личностно-ориентированных подходов к организации процесса дошкольного образования.

### **Своеобразие руководства играми с конструкторами ЛЕГО детей разных возрастных групп**

Реализация модели **STEAM - образования** с использованием LEGO- технологии проходит в нескольких направлениях.

**1 направление:** В рамках обязательной части образовательной программы ГБДОУ №26 предполагается реализация НОД с использованием LEGO конструкторов, начиная с младшего дошкольного возраста (возрастная категория с 3 до 7 лет).

Системность и направленность данного процесса обеспечивается включением LEGO- конструирования в регламент образовательной деятельности детского сада, реализуется в рамках образовательной области «Познание», «Художественно-эстетического развития», раздела «Конструирование», на основе методических разработок М.С. Ишмаковой «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС ДО».

LEGO- конструирование начинается с трехлетнего возраста: детям младших групп предложен конструктор LEGO DUPLO. Дети знакомятся с основными деталями конструктора LEGO DUPLO, способами скрепления кирпичиков, у детей формируется умение соотносить с образцом результаты собственных действий в конструировании объекта.

В старшей группе (с 5 до 6 лет) конструктивное творчество отличается содержательностью и техническим разнообразием, дошкольники способны не только отбирать детали, но и создавать конструкции по образцу, схеме, чертежу и собственному замыслу.

В подготовительной группе (с 6 до 7 лет) формирование умения планировать свою постройку при помощи LEGO - конструктора становится приоритетным.

Особое внимание уделяется развитию творческой фантазии детей: дети конструируют по воображению по предложенной теме и условиям. Таким образом, постройки становятся более разнообразными и динамичными.

**2 направление** - предполагает активное обучение педагогов LEGO -технологии, как за счет курсовой подготовки, так и организации обучающих семинаров-практикумов, мастер - классов, открытых занятий и т.д.

Воспитательное и развивающее воздействие строительных игр достигается лишь тогда, когда целенаправленное обучающее руководство воспитателя правильно сочетается с самостоятельностью и активностью детей.

В обучении ЛЕГО-конструированию большое значение имеет перевод плоскостного изображения (фотографии, рисунка) в объемную постройку, что предъявляет к ребенку значительные требования и содействует развитию аналитической деятельности. Педагог приучает анализировать итоги игры. Это дисциплинирует ум, учит детей соотносить цель и процесс строительства с результатом.

*В силу возрастных особенностей, учащихся в проекте применяется концентрический способ распределения содержания (предметных знаний, умений и навыков), который предполагает возвращение к изучению какого-либо знания (например, знакомство с видами деталей, игры с деталями, характер постройки, составление симметричных узоров), но на более высоком уровне в последующие годы обучения.*

### **Методики оценки и ожидаемые результаты**

Эффективность модели **STEAM - образования** оцениваем по трём направлениям:

**1 направление** - независимая оценка со стороны социума, соответствие социальному заказу, и оценка деятельности ДОО родительской общественностью, которые будут проводиться по количеству родителей, желающих оформить своих детей в ГБДОУ №26 (очередность в ДОО), по результатам анкетирования удовлетворённости родителей (достижение показателя % удовлетворённости).

**2 направление** - непосредственно оценка качественных изменений в развитии дошкольников (самого результата). Критерии, методики и ожидаемые результаты.

**3 направление** - оценка по показателям эффективности функционирования и результативности деятельности учреждения, предлагаемым органами управления образованием (в рейтинге дошкольных образовательных учреждений, по сумме критериев, предложенных для оценки эффективности и результативности деятельности ДОО района).

**Анонсирование модели STEAM - образования.** Информация была представлена на сайте ГБДОУ №26.

**Риски при реализации проекта.** При реализации мы усматриваем появление следующих рисков:

1. Недостаточное финансирование.

Выход – активизация работы по анонсированию модели **STEAM - образования** через различные источники, актуализация через СМИ, привлечение дополнительных финансовых источников.

2. Проблемы с повышением квалификации педагогов – участников проекта.

Выход. Поиск средств для повышения квалификации, поиск организации, осуществляющей повышение квалификации по направлению.



## **Эффекты от реализации модели STEAM - образования.**

Предполагается, что в результате внедрения разработанного учреждением **STEAM - образования** произойдут следующие изменения:

- Для городского сообщества, родительской общественности - сформируется устойчиво позитивный имидж в отношении ГБДОУ №26 на рынке образовательных услуг в районе города. За счёт «индивидуализации учреждения» на рынке образовательных услуг, организации образовательного процесса, насыщенного «умной образовательной средой», в соответствие с запросом общества и государства в реализацию проекта активнее будут вовлекаться представители общественности, законодательной и исполнительной власти, средств массовой информации, заинтересованные предприятия, организации, представители малого и среднего бизнеса, другие заинтересованные лица.

- Для системы образования города и района появится возможность тиражирования опыта по развитию технического творчества и формированию инженерного мышления детей дошкольного возраста, в рамках сетевого взаимодействия учреждений дошкольного, основного, дополнительного и профессионального образования. Появится возможность включить учреждение в сеть инновационных учреждений в городе Санкт-Петербург.

- Для педагогического сообщества города – появится возможность увеличить в общей доле образовательных учреждений количество учреждений, показывающих высокие показатели качества бразования, за счёт создания инновационной Модели дошкольного образования. Появится современная «базовая площадка» для профессионального роста, повышения профессиональной компетентности педагогов нашего района и города.

- Для педагогических работников учреждения – появится возможность повышать профессиональную компетентность, иметь своеобразный «инновационный полигон» для разработки, апробации и внедрения принципиально новых моделей организации образовательного процесса в ДОУ, иметь «базовую площадку» для профессионального роста и развития. В учреждении увеличится количество педагогов, имеющих первую и высшую категории (до 90%).

- Для воспитанников учреждения будут достигнуты следующие показатели качества дошкольного образования: повысится уровень готовности воспитанников к школе (доля детей с высоким и выше среднего уровнями развития познавательных (психических) процессов вырастет на 10-15%), улучшатся показатели развития интегративных качеств воспитанников (доля детей, имеющих высокий и выше среднего уровень развития интегративных качеств увеличится на 10-15 %), коммуникативных и социальных навыков (на 10-15 % вырастет доля детей с высоким и выше среднего уровнями развития коммуникативных и социальных навыков), улучшатся показатели сформированности у дошкольников произвольности и моторики (доля детей с высоким и выше среднего уровнями развития произвольности, моторики и координации вырастет на 10-15%). У детей и родителей будут сформированы интересы и предпочтения к занятиям исследовательской и конструктивной деятельностью, техническим творчеством (увеличится до 85%, по сравнению с исходными показателями, количество детей и родителей, отдающих предпочтение занятиям исследовательской деятельностью и техническим творчеством), сформируется устойчиво позитивный имидж в отношении

ГБДОУ №26 на рынке образовательных услуг в районе и городе (показатель удовлетворённости ДОУ родителями вырастет до 98 %).

В качестве **продукта**, как было отмечено выше, будет представлен **опыт** по развитию исследовательской и конструктивной деятельности, технического творчества дошкольников старших дошкольников посредством использования лего - оборудования и разных видов конструкторов, который может быть интегрирован в общеобразовательную программу любого дошкольного образовательного учреждения города, а также программы дополнительного образования детей по направлению проекта.

Настоящий опыт работы может быть использован работниками (руководители, педагоги) системы дошкольного образования, родителями воспитанников, педагогами дополнительного образования детей.

***Идея, которую необходимо в рамках реализации модели STEAM - ОБРАЗОВАНИЯ развивать обязательно!***

*Развивающее образовательное пространство в группе «ИнженериУм»: город вчера – сегодня – завтра.*

Необходимо изменить подход с точки зрения темы. Идем не от города, а от инженерной деятельности. Для этого в рамках культурологического подхода необходимо четко выделить темы, обладающие большим потенциалом в развитии исследовательского поведения дошкольников: Например, **вода** – как человек укрощает, приручает воду? Прежде, чем строить дом, человек строит колодец, водопровод, украшает город фонтанами, мостами и т.д. Это все предмет инженерной мысли! Было–есть–будет: в ознакомлении с городом важно посмотреть влияние инженерной мысли на преобразование Санкт-Петербурга!

**Огонь (лучины, свечи, печи, камины, свет), ветер, земля (забор, ограда, ворота) – это все предмет для изобретения, творчества (принцип (трех) 3 «И» – от интереса к исследованию и к изобретению).**

**Постройки:** первые – современные – постройки будущего. Тот же принцип.

Проекты: «Строим дом», «Секреты плотника», «Дома: деревянные, кирпичные, блочно-бетонные, из стеклобетона...». «Что сложнее, построить дом или дворец?», «Дом большой и дом маленький: что придумает изобретатель?» «Такие разные крыши», «Можно ли создать город, где все крыши разные?» и т.п.

Темы вбирают в себя элементарные основы физики, разнообразного проектирования и конструирования, они должны быть простыми и интересными для детей дошкольного возраста. И взаимодополняемыми! Темы должны быть простыми для обеспечения интеграции в 5 образовательных областях! Например, тема вода, вполне может пройти через все 5 образовательных областей для более целостного восприятия ребенком и появления разнообразных идей, как человек живет рядом с водой.

# **Дополнительная образовательная программа социально-педагогической направленности по развитию познавательных способностей детей старшего дошкольного возраста**

## **Пояснительная записка**

Дошкольное детство - большой ответственный период психического развития ребёнка. По выражению А.Н.Леонтьева, это возраст первоначального становления личности. На протяжении дошкольного периода у ребёнка не только интенсивно развиваются все психические функции, формируются сложные виды деятельности, например игра, общение с взрослыми и сверстниками, но и происходит закладка общего фундамента познавательных способностей и творческой активности малышей. Для развития и становления данных способностей современных дошкольников эффективно использовать игровые занятия и игры с набором «Лего-STEAM» модульный парциальный программы «STEM-образование» авторов: Т, В, Волосовец, В, А. Марковой, С.А. Аверина. Ребёнок, занимаясь с набором в форме игры исследует и экспериментирует, а значит набирает опыт для дальнейшего развития своих интеллектуальных способностей в процессе интересной, весёлой познавательно-конструктивной деятельности.

## **Актуальность, направленность программы**

Актуальность программы заключается в использовании современной предметно - развивающей среде и цифровой дидактической среде, что является важным фактором выбора современных «цифровых» родителей. Программа направленной на развитие интеллектуальных способностей дошкольников процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество дошкольников. Дополнительная программа «Лего-STEAM» детей старшего дошкольного возраста является одним из модулей парциальной программы «STEM-образование». Программа «STEM-образование» обеспечивает разностороннее развитие современных детей с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей. Развитие интеллектуальных способностей происходит в различных видах детской образовательной деятельности: игре, конструировании, творческо-продуктивной деятельности. Базовым методом технического творчества является конструирование, т.е. создание нового из набора уже имеющихся, готовых элементов. «STEM- образование» это интегрированное обучение по темам, а не по предметам, где с помощью практических занятий детям демонстрируется применение основ научно-технических знаний в реальной жизни. На каждом занятии дети разрабатывают, строят и развивают продукты современной индустрии. Близкие и понятные детям: крутящаяся карусель, скамейки, горки и т.д. Дошкольники знакомятся на практике в игровой форме с основами механики: карусель крутится, потому что работают «шестерни», шарик укатился дальше, потому что его пустили с высокой горки и т.д.

Все занятия с детьми проводятся в веселой игровой форме, предполагающей успех каждого ребенка. Тем самым у малышей формируется уверенность в себе, развиваются коммуникативные навыки, а также навыки критического мышления и разрешения проблем, развивается интерес к техническим дисциплинам.

### **Цель:**

Развитие познавательных способностей детей старшего дошкольного возраста в процессе конструкторских и интеллектуальных дидактических игр.

### **Задачи программы:**

- развивать познавательные процессы малышей: восприятие, внимание, воображение, память и мышление через игровые и творческо-продуктивную деятельность;
- развивать мыслительные операции анализа, синтеза, обобщения, группировки, сериации и классификации на основе сравнения множеств предметов и явлений;
- раскрывать технические способности ребенка;
- развивать сенсорные представления;
- обогащать и активизировать словарный запас младших дошкольников;
- стимулировать подвижность артикуляционного аппарата и развитие речевого дыхания;
- развивать моторику, формировать контроль за движениями во время выполнения действий;
- развивать интерес к техническим дисциплинам в процессе конструкторских и интеллектуальных дидактических игр.

### **Сроки реализации Программы:**

Программа рассчитана на 1 год обучения:

### **Адресность Программы:**

Для детей старшего дошкольного возраста 5 -7 лет

### **Организация учебного процесса:**

Занятия проводятся в игровой «студийной форме» по 6-8 человек, в специально оборудованной помещении дошкольного учреждения.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю продолжительностью 20 минут.

### **Условия реализации:**

**Материал и оборудование:** Набор «ЛЕГО-STEAM», набор блоков Дьенеша, «STEM» математика игра «Форма, цвет, величина», «Логика», предметные и сюжетные картины, электронные дидактические игры, канц. товары для творческой продуктивной деятельности; ноутбук, проектор, интерактивная доска, набор детской мебели, сборник электронных дидактических игр.

**Методический материал** основан на методике Программы «STEM- образование» для детей дошкольного и младшего школьного образования», авторами, которого являются Т.В. Волосовец, В.А Маркова, С.А. Аверин

### **Структура занятия:**

**Вступительная часть:** (вводная часть)

Продолжительность – 5 минуты

Содержание: массаж-игра с настоящими сосновыми шишками под аудиозапись.  
«Песенка друзей» слова написал Сергей Михалков, а музыку -Михаил Старокодомский.

### **Основная часть:**

Познавательные игры по разным темам (беседа, игра, пословицы, отгадывание загадок и тд.) Рассматривание сюжетных картинок, презентаций по теме занятия.

Продуктивные виды деятельности (аппликация, рисование, лепка, постройка из элементов «ЛЕГО-STEAM») Продолжительность –10 минут

Заключительная часть: Проведение физкультминутки. Продолжительность 4-5 минут

**Форма аттестации** и оценочные материалы (не предусмотрены в дошкольном возрасте)

**Планируемые результаты:** Карточка результативности на занятии (овладение детьми учебных задач темы, усвоение практических знаний)

**Форма трансляции результатов** (индивидуально)

Открытые занятия

Фиксация результатов в Интернет-сети (использование телефонного приложения «Viber» - фотообзор занятий для родителей)

Результаты продуктивной детской деятельности на занятиях (аппликация, рисунок, поделки из пластилина и соленого теста, постройки из элементов «ЛЕГО-STEAM»)

## Содержание программы

### Календарно-тематическое планирование

Месяц	Недели/ Тема занятия/Цель	Содержание	Материал
Октябрь	1-2. Знакомство с планетой STEAM» 3-4. «В гостях у Павла Парковича». Развиваем логическое мышление	Упражнение «Мы знакомимся», Артикуляционное упражнение «Как собачка»  Д/и «Подбери по цвету» (математическая игра. Форма, цвет, величина)  Упражнение «Дорога на планете «ЛЕГО-STEAM» (развитие логического мышления)  Выполнение развивающих заданий.  Упражнение «Давайте поздороваемся».  Артикуляционное упражнение «Котёнок». Д/и «Большой - маленький», Упр. «Найди фигуру», «Составь картинку». Выполнение развивающих заданий	Дидактические наборы STEM-математика  «Форма, цвет, величина» предметы  и картинки, геометрические фигуры.
Ноябрь	1-2. В гости к Анне Ангеловне» «Лего-STEAM»  Сенсорное развитие 3-4. «В гости к нам пришла Соня» «STEAM»  Развитие пространственного мышления	Игра «Добрые слова»  Арт. упражнение «Чашка», «Ароматный мёд»  Д/и «Разложи по порядку», «Подбери похожий», «Чем отличается?», STEM «Форма, цвет, величина» Отгадывание загадок.  Д/и. «Угадай цвет»,  Д/и «Назови одним словом», «Предметы спрятались», «Найди отличия» с использованием блоков Дьенеша.  Отгадывание загадок.	Дидактические наборы STEM-математика  «Форма, цвет, величина» предметы  и картинки, геометрические фигуры.  Блоки Дьенеша.
Декабрь	1-2. «Мы на горке катаемся» Развиваем воображение 3-4.	Игра «Мы – фантазёры» Постройка горки «STEAM-ЛЕГО»	Игрушечная лошадка,

	«Волшебная ёлочка»	Арт. упр. «Лошадка», «Трубочка» Д/и: «На что похоже?», «Чего не хватает?». Игровое упражнение «Собери сказку». «Угадай и дорисуй». (что-то дополнить) Игровое упражнение «Снежки».	предметные картинки, «STEAM-ЛЕГО»
--	--------------------	---	-----------------------------------

Январь	1-2. «Волшебная страна «ЛЕГОSTEAM» Развиваем память, речь 3-4. «Страна льдинок» Развитие пространственного мышления	Арт. упр. «Снежинка», «Поймаем снежинку» Д/и: «Добавлялки», «Что изменилось?», «Чего не стало?» Игр. упр. «Вправо, влево». Выполнение развивающих заданий. Муз. упр. «Падают лего снежинки» Арт. упр. «Шарик», «Зарядка для языка». Д/и: «Разложи по порядку», (сериация) «Собери картинку» .	Набор « лего - STEAM» электронные дидактические игры. Игрушечный снеговик, разрезные картинки.
Февраль	1-2. «Строим на планете STEAM с Павлом Парковичем» Развиваем логическое мышление, речь 3-4. «Весёлый ветер» Развивающие игры – обобщение сенсорных представлений	Арт. упр. «Ниточка», «Маятник». Д/и: «Что лишнее?», «Что сначала, что потом?», «Закончи предложение». (Постройка супер - солдата - робота) Арт. упр. «Барабанщик», «Парашют». Игр. упр. «Чего на свете не бывает?». Д/и: «Назови одним словом», «Какой предмет лишний», «Что перепутал художник».	Ниточки, мяч, предметные картинки, сюжетная картина. Игрушечные солдатики, «лего STEAM»
Март	1-2. «Помоги зверьям на планете «ЛЕГОSTEAM» Развиваем устную речь. 3-4. «Подарок для мамы» Логические игры с малышами - сериация.	Арт. упр. «Трубочка», «Гармошка» Д/и: «Какие предметы», «Опиши картинку», «Скажи по-другому» Упр. «Составь картинку», «Что изменилось?» Развивающие задания на листочках. Танец под музыку. Арт. упр. «Воздушный поцелуй». Д/и: «Чудесный мешочек», «Что сначала,	Музыкальные инструменты: труба, гармошка, пианино, предметные картинки, электронные дидактические игры, магнитофон. Мешочек с предметами, канц. Товары для

		<p>что потом».</p> <p>Беседа о маме</p> <p>Игр. упр. «Пальчики», «Пианино». Упр. «Найди одинаковое»,</p> <p>Аппликация «Бусы для мамы».</p>	<p>продуктивной деятельности.</p>
Апрель	<p>1-2. «Увлекательное путешествие на планете «ЛЕГОSTEAM» Развиваем графические навыки.</p> <p>3-4. «Дождинка» Развиваем воображение, речь</p>	<p>Арт.упр. «Пузыри в стакане», «Шарик». Рисование пальчиками на песочном столе</p> <p>Арт.упр.«Орешки», «Заборчик».</p> <p>Игр.упр. «Добавь рифму», «Половинки». Д/и: «Логические цепочки», «Помоги тучке».</p>	<p>Стаканы с водой, электронные дидактические игры, световой стол для песочной терапии.</p>
Май	<p>1-2. «Постройка супер парка на планете «ЛЕГО STEAM» развиваем-двигательно - моторное развитие.</p> <p>3-4. «Волшебный цветок Сони на планете «ЛЕГОSTEAM» Занятия - обобщение представлений.</p>	<p>Арт. упр. «Сдуваем лепесток»</p> <p>Игр.упр. «Наоборот», «Чего не бывает».</p> <p>Д/и: «Назовите одним словом, «Что лишнее?»».</p> <p>Упр. «Цветок».</p> <p>Танец под музыку «Весна». Арт.упр. «Подуем на кораблик», «Широкий язычок».</p> <p>Игр. упр. «Составь картинку», «Палуба»</p> <p>Упражнение «Я хороший»</p>	<p>цветок, лепестки, электронные дидактические игры. Бумажный кораблик, ёмкость с водой, ноутбук, световой стол для песочной терапии.</p>



## Учебно–тематический план

1 учебный час-20 мин

№ п\п	Содержание занятий	Количество учебных часов	Количество астрономических часов
1.	«Знакомство с планетой STEAM»	2	40минут (20мин,20мин)
2.	«В гостях у Павла Парковича».	2	40минут (20мин,20мин)
3.	В гости к Анне Ангеловне» «Лего - STEAM»	2	40минут (20мин,20мин)
4.	. «В гости к нам пришла Соня» «STEAM»	2	40минут (20мин,20мин)
5.	«Мы на горке катаемся»	2	40минут (20мин,20мин)
6.	«Волшебная ёлочка»	2	40минут (20мин,20мин)
7.	«Волшебная страна «ЛЕГО STEAM» -	2	40минут (20мин,20мин)
8.	«Страна льдинок»	2	40минут (20мин,20мин)
9.	«Строим на планете STEAM с Павлом Парковичем»	2	40минут (20мин,20мин)
10.	«Весёлый ветер»	2	40минут (20мин,20мин)
11.	«Помоги зверятам на планете «ЛЕГО - STEAM»	2	40минут (20мин,20мин)
12.	«Подарок, сокровище для мамы»	2	40минут (20мин,20мин)
13.	«Увлекательное путешествие на планете «ЛЕГО-STEAM»	2	40минут (20мин,20мин)
14.	«Дождинка»	2	40минут (20мин,20мин)
15.	«Постройка «Супер- Парк» на планете «ЛЕГО-STEAM»	2	40минут (20мин,20мин)

16.	«Волшебный цветок Сони на планете «ЛЕГО-STEAM»	2	40минут (20мин,20мин)
<b>всего</b>		<b>32</b>	<b>8 час (480 мин)</b>

### Методические материалы:

#### Литература

1. Н.Е. Веракса, Т.С. Комарова, М. А. Васильева Комплексные занятия для детей 3-4 лет».– Волгоград, 2016 г.
2. Л.Н. Павлова «Полная энциклопедия по развитию ребенка» - Москва, 2010 г.
3. И.А Помораева, В. А. Позина «Занятия по формированию элементарных математических представлений во второй младшей группе» - Москва 2010 г.

### Материально-техническое оснащение программы

1. Игрушки, предметные и сюжетные картины.
2. Дидактические игры,
3. Товары для творческой продуктивной деятельности;
4. Ноутбук, проектор,
5. Интерактивная доска,
6. Набор детской мебели,
7. Сборник электронных дидактических игр
8. Набор «ЛЕГО-STEAM»
9. 9. Логические блоки Дьенеша.

## Приложение 1

Примерный перечень тем для совместного исследования с детьми в реализации *модели STEAM – ОБРАЗОВАНИЯ*

### ВОДА

ИНТЕРЕС	ИССЛЕДОВАНИЕ	ИЗОБРЕТЕНИЕ ИНЖЕНЕРИЯ
<p>Движение воды по реке Нева Мосты Гидроэлектростанция Тонет – плавает Акваланг Куда девать грязную воду из города? Кругом вода – с питьём беда. Откуда появляется питьевая вода в квартире? Как доставить воду в космос?</p>	<p>Есть ли у воды память, Как работают фонтаны Водный, подводный транспорт Воздушная подушка Как работает акваланг Очистные сооружения Истоки чистой воды Вода друг, вода враг. Как и куда движется вода на Земле Агрегатные состояния воды</p>	<p>Пульверизатор Водонапорная башня Гидроэлектростанция Дамба Батискаф для фотоохоты по Неве Фильтрация, очищение воды Колодец Водопады Мельница Мосты</p>

### ВОЗДУХ

ИНТЕРЕС	ИССЛЕДОВАНИЕ	ИЗОБРЕТЕНИЕ ИНЖЕНЕРИЯ
<p>Как работает дрон Вертолёт над городом Воздушный шарик Как добывают чистую воду из воздуха Противогаз Парашют Кондиционер</p>	<p>Белая птица в танце кружится Что делает оператор дронов Как воздух движет предметы Как очистить воздух Как накопить электричество из воздуха Конденсат Как измерить чистый воздух</p>	<p>Вертолёт Вентилятор Ветряная мельница Флюгер Реактивная машинка с воздушным шариком Приборы – помощники, замеры Башня Теслы Фильтры для воздуха, фальш - окно</p>

## ОГОНЬ

ИНТЕРЕС	ИССЛЕДОВАНИЕ	ИЗОБРЕТЕНИЕ Инженерия
<p>От куда пришёл огонь От костра до лазера.. Как приручить огонь Гроза. Молния. Что такое датчик тепла Печка – система отопления Лампочка – светодиодная лента Огнеупорные материалы</p>	<p>Тайна камней – спички Свеча – огонь – свет – тепло Свет- тень Огнеопасные вещества Как ведут при нагреве разные вещества Огонь друг – огонь враг Как обогревается город</p>	<p>Лазерная указка Украшаем город светодиодными лентами Лазерные инструменты Пожарные станции Громоотводы в городе Теплый пол. Светлый зал Сушильный шкаф Речной навигационный буй</p>

## ЗЕМЛЯ

ИНТЕРЕС	ИССЛЕДОВАНИЕ	ИЗОБРЕТЕНИЕ Инженерия
<p>Чем играли наши предки? Дары Земли. Где Динозавры? Город Санкт-Петербург через 100 лет. Земля в «ГНЕВЕ» Вулканы. Землетрясение. Скважины. Волшебные свойства песка. Стекло. Камни.</p>	<p>Экодизайнер – профессия будущего. Аптека под ногами. Пещеры. Навигация: прошлое и будущее. Метрополитен: прошлое и будущее. Здоровый город. Народные промыслы. Волшебная кладовая. Зелёный наряд Земли. Истощение Земли.</p>	<p>Новая жизнь - старым вещам! Эликсир долгой жизни. Соляная лампа. Здравствуй мастер! Раскрываем тайну своего города. Памятники архитектуры, искусство, монеты... Чудо-вещи от поколения в поколение.</p>

## КОСМОС

ИНТЕРЕС	ИССЛЕДОВАНИЕ	ИЗОБРЕТЕНИЕ Инженерия
<p>Растения – дети КОСМОСА. Солнечные электростанции. Барокамера. Аэростаты. Метеостанция. Планеты и звёзды. Спутники / Сотовая связь. Космический мусор.</p>	<p>Опыты на космических станциях. Управление роботами. Электричество будущего. Предсказание погоды. Есть ли жизнь на Марсе. Скафандр космонавта. Луна. Подзорная труба.</p>	<p>Космический робот. Космический корабль. Космическая станция. Метеоплощадка/ капризы погоды. Солнечный коллектор. Тренажёр для космонавтов. Космические ворота.</p>

Применение образовательных ситуаций в LEGO-конструировании с детьми старшего дошкольного возраста в ДОУ.

**ЦЕЛЬ** — помочь педагогам и воспитателям привить детям STEAM-компетенции, в том числе дать представление о причинно-следственных связях, научить строить предположения и прогнозы, вести наблюдения, решать задачи и создавать модели.

В каждой образовательной ситуации дети будут исследовать окружающий мир, конструируя из функциональных сборочных элементов интерактивные модели, дети будут мыслить как учёные, конструируя модели, экспериментируя и проверяя свои предположения в поисках ответов на вопросы. Например, такие:

- Какие предметы тонут? Какие предметы не тонут?
- Что случится, если скатить автомобиль с горки?
- Как вызвать цепную реакцию?

**Указания для работы:**

Каждая образовательная ситуация построена по методике естественного усвоения материала. Это "*Методика 4С от компании LEGO Education*", обеспечивающая хорошую успеваемость. Этапы "Соединение с реальным миром" и "Создание модели" в начале каждой совместной деятельности можно пройти за 20 минут. Чтобы обеспечить активное участие малышей, этапы "Совместное обсуждение" и "Совершенствование" можно завершить на одном из последующих занятий.

***Соединение с реальным миром***

На этапе соединения задания с реальным миром короткие рассказы и беседы должны пробудить в детях любознательность и подключить уже имеющиеся у них знания, готовя почву для получения новых впечатлений и знаний.

***Создание модели***

На этом этапе детям предстоит собственноручно заняться конструированием. По мере создания моделей, изображающих людей, места, предметы и идеи, детский мозг упорядочивает.

***Совместное обсуждение***

На этапе совместного размышления и обсуждения у детей есть возможность обдумать сделанное и поделиться друг с другом открытиями, совершёнными на этапе создания моделей.

## ***Совершенствование***

Новые задания на этом этапе строятся на понятиях, усвоенных детьми на прежних этапах занятия. Такие дополнительные упражнения позволяют детям применить вновь приобретённые знания.

При разработке этого кейса образовательных ситуаций учтены требования в области естествознания, математики и технологии, сформулированные в ФГОС ДОО РФ.

### **Тема: Функциональные сборочные элементы**

**Цель:** познакомить детей с особыми деталями из набора "Планета STEAM".

**Задачи:** определить функционал деталей набора, вникнуть в представления о том, что машины собирают из движущихся частей.

**Лексика:** функция. Машина, шестерня, зубчатое колесо, поворотная платформа, петля, шарнир, пушка, дротик, гармошка, тележка, колесо.

#### **Необходимые материалы**

Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрация с примером.

#### **Соединение с реальным миром**

- Попросите детей назвать несколько предметов в комнате, в которых есть подвижные части (например: игрушки или мебель с колёсиками, занавески или шторы, двери и ножницы).
- Объясните, что у этих предметов есть назначение, то есть они созданы для выполнения некой работы.
- Попросите детей указать назначение названных ими подвижных частей или сказать, какую работу эти части выполняют.

#### **Создание модели**

- Попросите детей изучить все кирпичики и сборочные элементы из набора "Планета STEAM".
- Побудите их использовать воображение и фантазию, чтобы найти детали, из которых можно собрать функциональную или подвижную часть.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Как называются эти детали?
  - Что, если бы вы собрали из нескольких деталей одну?

**Подсказка:** В число функциональных сборочных элементов входят: одна поворотная платформа, качели и опорная рама для них, два оранжевых коромысла, шестерни, лебёдки со шнурком и крюком, одна пушка, два игровых дротика, тележки с колёсами, два шарнирно-сочленённых кирпичика и два сборочных элемента в виде гармошки.

#### **Совместное обсуждение**

- Пусть дети по очереди покажут и расскажут группе, как работает каждый из функциональных сборочных элементов.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Как можно было бы использовать эту деталь?
  - Вы видели другие детали, которые движутся как эта? Где вы их уже видели? Для чего они использовались?

#### **Совершенствование**

- Объясните детям, что машина сделана из частей, которые для выполнения работы используют энергию.
- Попросите детей назвать некоторые виденные ими машины и технические устройства (например: автомобили, компьютеры, газонокосилки, лифты, кофеварки, тостеры, велосипеды).

- Попросите детей сконструировать из нескольких функциональных сборочных элементов техническое устройство или машину особого назначения.
- Попросите каждого ребёнка показать и рассказать, как и что делает его машина.

**Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

- Правильное применение технических приспособлений: простых шестерён и колёс.
- Вопросы о понятиях, имеющих отношение к науке и технике.
- Экспериментирование/поиск ответов на вопросы "что, если бы".
- Наблюдение и описание происходящего.



Рис.1 Функциональные сборочные элементы.

### **Тема: Добро пожаловать на планету STEAM**

**Цель:** познакомить детей с планетой STEAM и её персонажами.

**Задачи:**

- Ознакомиться с набором.
- Построить модели, используя иллюстрации возможных конструкций.
- Познакомиться с персонажами с планеты STEAM.
- Представить место и время действия, связанные с планетой STEAM.

**Словарь:** аттракцион, достопримечательность.

**Необходимые материалы:** Набор "Планета STEAM" (45024) (подготовьте к раздаче входящие в набор карточки с иллюстрациями возможных конструкций), иллюстрация с примером.

**Соединение с реальным миром**



- Спросите детей, случалось ли им бывать в парке аттракционов или на карнавале.
- Обсудите с детьми, что можно увидеть и сделать в парке аттракционов или на карнавале.
- Покажите детям фото персонажей с планеты STEAM, и скажите, что собираетесь прочесть рассказ об этих персонажах и о том, как они заботятся о такой необычной планете.
- Прочтите детям следующий рассказ.

### ***Планета STEAM***

*Планета STEAM – место потрясающих приключений для детей и взрослых. Здесь играют в игры, катаются на аттракционах, смотрят интересные и вкусно едят. Павел Паркович, заведующий планетой, хочет, чтобы всё на этой необычной планете шло хорошо – дело очень хлопотное. К счастью, у Павла Парковича есть добрые друзья, на которых можно положиться.*

*Павел Паркович потрясающе ремонтирует аттракционы и строит новые достопримечательности для посетителей планеты. Он частенько обращается за помощью к Анне Ангеловне и её внуку Артёму. У Артёма есть трое друзей, которым тоже нравится быть помощниками.*

*Анна Ангеловна – милейшая старушка, которая хочет, чтобы у всех всё было хорошо. Она обожает общество своего внука Артёма и его троих друзей.*

*Артём очень любит что-то придумывать и устраивать представления. У него с друзьями много интересных идей о том, как сделать планету красивым и занимательным местом.*

*Соня, приятельница Артёма, - девочка любознательная: ей нравится искать новые способы прокатиться на аттракционах ещё быстрее, чтобы дух захватывало ещё больше. А его приятельница Таня собирает материалы для постройки машин разного назначения. Она отлично решает задачи и находит выходы из запутанных ситуаций.*

*Митя — настоящий непоседа и хочет участвовать во всём, что происходит. Иногда он пытается перехватить то, чем занимаются другие, но его приятели приучают его к сотрудничеству.*

.....

- Поднесите Павла Парковича к своему уху и притворитесь, будто он вам что-то говорит.
- Сообщите детям, что Павлу Парковичу надо помочь. Объясните, что ужасная буря повалила и разметала на планете STEAM все аттракционы, игровые площадки и ларьки с едой, и Павлу Парковичу надо помочь построить всё это заново. Спросите детей, готовы ли они помочь.

#### **Создание модели**

- Дав каждому ребёнку по одной из вложенных в коробку карточек с иллюстрациями возможных конструкций, попросите детей собрать показанную модель.

**Подсказка:** Для экономии времени заранее разложите детали отдельно для каждой модели.

#### **Совместное обсуждение**

- Попросите детей рассказать друг другу по очереди о собранных ими моделях.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Как называется собранная вами модель?
  - Что люди делают, приходя в то место, модель которого вы построили?
  - Что можно сделать, чтобы посетителям было интереснее?

#### **Совершенствование**

- Попросите детей внести улучшения в модели построенных ими мест или добавить на планете новые достопримечательности. Побудите воспитанников разыграть по ролям представление с фигурками.

- Попробуйте задать такие, например, вопросы:

- Где на планете вам нравится больше всего?

- Что можно было бы добавить, чтобы разнообразить впечатления посетителей?

**Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

- Правильное применение технических приспособлений: простых шестерён и колёс.

- Наблюдение и описание происходящего.

- Разыгрывание по ролям представления с фигурками.



Рис.2 Добро пожаловать на планету STEAM.

### Тема: Горки

**Цель:** Помочь детям осознать, как и почему предметы катятся, а также будут учиться строить предположения(прогнозы) и определять расстояния при помощи необычных единиц измерения.

**Задачи:**

- создать условия для наблюдения и осознания детьми, что происходит, когда они ставят предметы на горку.

- строить предположения.

- измерять, насколько далеко перемещаются предметы.

- фиксировать данные с использованием графиков.

**Словарь:** наклонная плоскость, горка, прогнозировать, предполагать, прогноз, гипотеза, наблюдать, наблюдение, измерять, измерение.

**Необходимые материалы**

Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрации с примерами, шаблон трассы (распечатайте шесть указанных страниц), графики для записи результатов, карандаши, клей или клейкая лента, ножницы.

**Физика за игрой (Заметки для педагогов)**

Некое тело будет катиться или скользить по нескольким причинам, первой из которых будет действие **силы** (т. е. толкающего или тянущего действия), прикладываемой к этому

телу. **Тяготение** или сила тяжести — это сила, которая притягивает тела к земле или, например, заставляет их двигаться под уклон.

Способ движения под уклон зависит от формы тела. Такие тела, как мячи, у которых нет углов или выступающих краев, будут скатываться. Другие тела из-за своей формы будут не скатываться, а сползать или соскальзывать вниз. Скорость качения или скольжения зависит от размера тела и вида поверхности, по которой они движутся.

### **Соединение с реальным миром**

- Попросите детей описать спуск с горки.
- Обсудите с ними, почему и как люди спускаются с верха горки вниз без помощи рук или ног. Говоря иными словами, объясните детям, что люди спускаются с горки благодаря тяготению, то есть силе, которая притягивает тела к земле.
- Скажите детям, что собираетесь прочесть начало рассказа о группе людей, которые готовят планету STEAM к ежедневному приёму посетителей. Можно показать им фото с примером или разыграть сценку при помощи фигурок.
- Прочтите вслух следующий рассказ:

.....  
*Заведующий планетой Павел Паркович хочет установить для посетителей новый интересный аттракцион. Он просит помочь свою соседку Анну Ангеловну и её внука Артёма с его друзьями Соней и Митей.*

*Павел Паркович предложил: "Давайте построим горку с несколькими автомобилями, которые будут с неё скатываться".*

*"Я кое-что придумал! Давайте уложим номера в линию у основания горки и попробуем угадать, насколько далеко укатятся автомобили!" — сказал Артём.*

*"Отличная идея! Давайте попробуем и посмотрим, у кого получается лучше", — предложила Анна Ангеловна.*

.....

### **Создание модели**

- Склейте клейкой лентой или клеем все шесть страниц с шаблонами трассы, чтобы получилась длинная трасса.
- Пусть дети в группах или парах по очереди сложат кирпичики так, чтобы получились две совсем небольшие горки (одна чуть больше) с ограждениями по бокам, как показано на фото с примером. Проследите, чтобы дети положили кирпичики с номерами в предусмотренные для этого места.
- Поставьте самую маленькую горку на шаблон с трассой и попросите детей по очереди скатить автомобили или предметы по этой горке, после чего попробуйте то же самое на горке побольше.
  - Место остановки каждого автомобиля отметьте карандашом. Можно использовать фломастеры разного цвета, закрепив за каждым автомобилем или предметом свой цвет.
  - Покажите детям, как записывать результаты каждого скатывания в их графиках. Объясните им, что для горки каждого размера есть свой график.

**Подсказка:** У каждого ребёнка должно быть по четыре разных графика для записи результатов, по одному для каждой горки. Это нужно для того, чтобы дети могли сравнить, насколько далеко автомобили или предметы катятся после спуска с каждой горки.

### **Совместное обсуждение**

- Попросите детей предположить, насколько далеко укатится автомобиль или предмет.

- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Остановится ли он между номерами 3 и 4?
  - Он укатится далеко за номер 10?
  - Ваши предположения оправдались?
  - Легче ли предположить, где остановится автомобиль или предмет, после того, как несколько раз понаблюдаете за ними?

### Совершенствование

- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Как заставить автомобиль двигаться быстрее? - Как заставить автомобиль катиться дальше?
- Попросите детей построить большую горку, показанную на вложенной в коробку карточке с иллюстрациями возможных конструкций. (Детям понадобятся детали от горок поменьше.)
- Пусть дети испытают горки: скатят с них автомобили, а потом построят такой автомобиль, который укатится дальше номера 10.

**Подсказка:** Более крупное изображение транспортного средства см. в приложении.

**Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

- Правильное применение технических приспособлений: простых шестерён и колёс.
- Постановка вопросов о понятиях, имеющих отношение к науке и технике.
- Прогнозирование.
- Экспериментирование/поиск ответов на вопросы "что, если бы".
- Наблюдение и описание происходящего.
- Запись данных с использованием графиков.

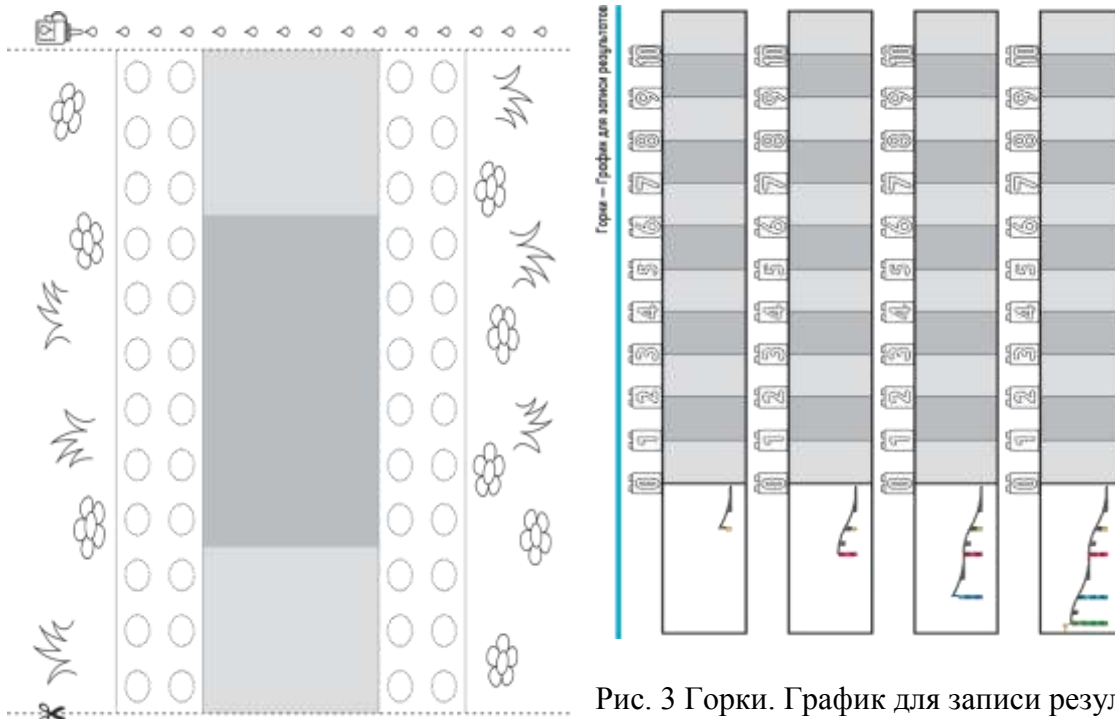


Рис. 3 Горки. График для записи результатов.



Рис.4 Горки. Фото с примером.

Горки — График для записи результатов

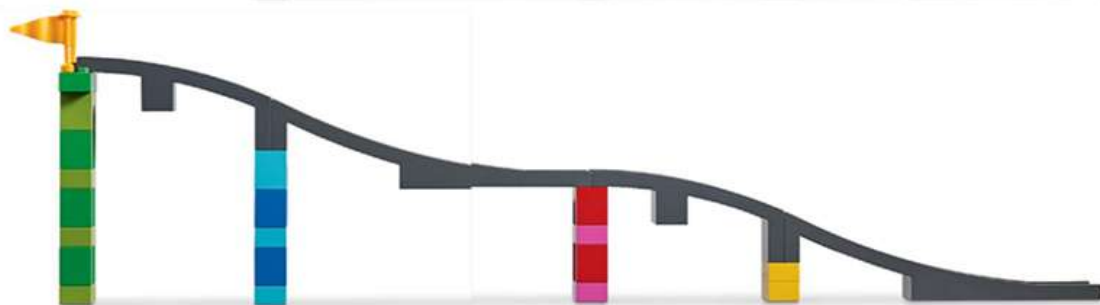
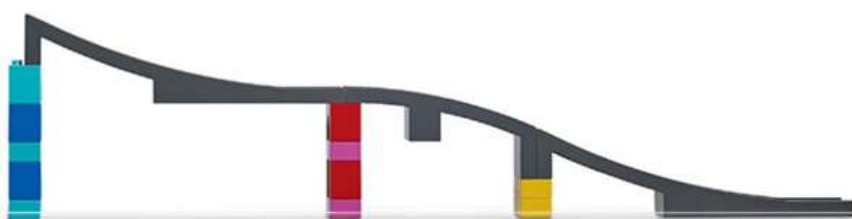
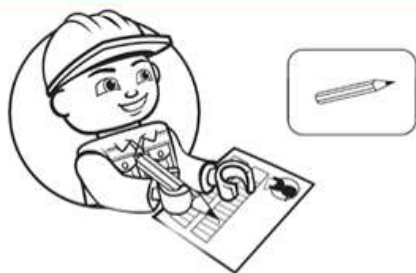


Рис. 5 Горки. График для записи результатов.

## **Тема: Передвижение по воде.**

**Цель:** помочь детям осознать, как и почему предметы не тонут, попробовать проектировать и испытывать паруса.

### **Задачи:**

- исследовать понятие плавучести, проводя опыты с тонущими и нетонущими телами,
- узнать, какая конструкция паруса лучше других подходит судам из набора.
- записывать данные с использованием графиков.

**Словарь:** характеристики, особенности, тонуть, держаться на воде, плыть под парусом.

### **Необходимые материалы**

Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрации с примерами, шаблон парусов, график для записи результатов (выберите наиболее приемлемый для вашей группы вариант и распечатайте по одному для каждого ребёнка), ножницы, дырокол, цветные карандаши или маркеры, большая ёмкость или раковина, заполненная водой, соломинки и вееры (по желанию), ламинатор (рекомендуется).

### **Физика за игрой (Заметки для педагогов)**

Тела, плавающие по воде, имеют **положительную плавучесть** и на это есть несколько причин. Тела, менее плотные, чем вода, плавают. **Плотность** — термин, обозначающий то, насколько близко молекулы тела расположены друг к другу. Так, большинство камней тонет в воде, потому что они плотнее неё. Кроме того, **поверхность** (то есть наружная оболочка тела), касающаяся воды, **вытесняет** воду (выталкивает её).

Форма тела также влияет на то, как вода движется вокруг его поверхности. Например, форма лодки создаёт большую поверхность сопротивления давлению воды. Тем не менее, если лодку слишком сильно нагрузить, она затонет (погрузится под воду).

У некоторых тел **нейтральная плавучесть**. Это означает, что они уходят под поверхность воды, но не опускаются на самое дно. Такое случается, когда плотность тела равна плотности воды, в которой оно находится.

### **Соединение с реальным миром**

- Скажите детям, что сейчас вы поиграете в игру под названием "утонет или не утонет".
- Объясните детям, что у них будет 10 секунд на то, чтобы выбрать в комнате какой-нибудь предмет и принести его вам, а потом включите секундомер или считайте до 10, пока дети выбирают свои предметы.
- В составе группы разложите предметы на две кучки: "тонущие" и "плавающие", после чего испытайте эти предметы в ёмкости с водой, чтобы посмотреть, оправдаются ли предположения.
- Попросите детей посмотреть на сборочные элементы из набора "Планета STEAM" и выбрать те, которые, по их мнению, не утонут, а потом испытайте эти предметы в воде, чтобы увидеть, правильными ли оказались предположения.
- Подумайте о том, как записать результаты испытаний на одном из распечатанных графиков.
- Можно также попробовать задать такие, например, вопросы:
  - Каковы характеристики или особенности нетонущих предметов?
  - Каковы характеристики или особенности тонущих предметов?
  - Что, если бы вы положили тонущий предмет на плавающий предмет?

Скажите детям, что собираетесь прочесть начало рассказа о группе людей, которые готовят планету STEAM к ежедневному приёму посетителей. Можно показать им фото с примером или разыграть сюжет при помощи фигурок.

- Прочтите вслух следующий рассказ:

.....

С самого утра Артём, Таня, Павел Паркович и Анна Ангеловна уже были на планете. Павел Паркович, заведующий планетой, сказал: "У меня есть четыре лодки, на которых можно катать посетителей планеты. Но нужно придумать, чем двигать эти лодки по воде".

"Найдётся какой-нибудь материал на паруса?" — спросила Таня.

"Отличная идея! Есть фломастеры? Мы сделаем ими цветные чертежи", — подхватил Артём.

«Да, у меня полно всякого добра! Ну, за дело!» - ответил Павел Паркович.

### **Создание модели**

- Направьте творческие усилия детей на то, чтобы придумать, как заставить лодки и другие плавучие тела двигаться по воде.
- Покажите детям фото с примером к занятию "Передвижение по воде".
- Раздайте принадлежности для рисования и распечатанные шаблоны парусов, после чего попросите детей самим придумать паруса для лодок и испытать их.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Как привести лодки в движение, не касаясь их?
  - Как поднять "ветер"?
  - Что, если бы вы положили в лодку предметы?
  - Что, если бы вы бросили предметы в воду, окружающую лодку?

**Подсказка:** Если заламинировать паруса, они станут жёстче и долговечнее, а лодки без фигурок будут устойчивее.

### **Совместное обсуждение**

- Заведите разговор о том, какие паруса лучше и почему: попросите детей объяснить, что происходит, когда они используют парус как движитель лодки.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - С каким парусом лодка движется быстрее?
  - Что, если бы вы сменили положение паруса?
  - Как далеко продвинется лодка, если дунуть в парус один раз?

### **Совершенствование**

- Поиграйте в регату, соорудите для лодок трассу с препятствиями, трассу для эстафеты или трассу для гонок.
  - Опустите мячики и стаканчики от пирожных и кексов в воду и пусть дети проведут свои лодки, огибая препятствия и проходя между ними.
  - Ещё можно разбить класс на команды и дать каждой команде задание попытаться потопить судно команды соперников, подняв волну.

**Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

- Постановка вопросов о понятиях, имеющих отношение к науке и технике.
- Экспериментирование/поиск ответов на вопросы "что, если бы".
- Прогнозирование.
- Сортировка и категоризация объектов. Наблюдение и описание происходящего.

### **Тема: Вероятность**

**Цель:** Дать понятие детям о вероятности, предположении и запись данных.

#### **Задачи:**

- упражняться в построении предположений (гипотез, прогнозов)
- записывать данные в виде графиков или таблиц.

**Словарь:** предполагать, прогнозировать, вероятность, гипотеза.

**Необходимые материалы:** Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрации с примерами, график результатов (распечатайте по одному экземпляру на ребёнка), восковые мелки или цветные карандаши.

Математика за игрой (Заметки для педагогов)

**Вероятность** — это мера того, насколько часто должно происходить некое известное событие при повторении какого-то действия. Например, *вероятность* того, что монета упадет вверх орлом составляет 1 из 2.

### Соединение с реальным миром

- Поиграйте с детьми в угадывание. Сообщите им, что загадали некий цвет, а потом попросите угадать, что это за цвет.
- Подумайте, какие можно использовать подсказки. Для красного цвета подсказки могут быть такие:
  - Загаданный цвет — это цвет одного шарообразного фрукта. - А ещё загаданный цвет бывает у некоторых видов роз.
- Когда дети назовут цвет, спросите их, как они догадались. Объясните, что чем больше подсказок, тем легче отгадать правильный ответ.
- Возьмите из набора кирпичики красного, жёлтого и синего цветов и положите их перед собой. Скажите, что загадали один из этих трёх цветов: пусть дети догадаются — какой именно.
- Когда дети отгадают правильный ответ, спросите их, легче или труднее было угадать правильный ответ в этой игре по сравнению с предыдущей игрой.
- Поясните, что в этой игре угадывать пришлось только один из трёх цветов. Но не было никаких подсказок.

Скажите детям, что собираетесь прочесть им начало рассказа о группе людей, которые прибыли на планету STEAM. Можно показать им фото с примером или разыграть сценку при помощи фигурок.

Прочтите вслух следующий рассказ:

.....  
*Артём и Таня прибыли на планету STEAM с бабушкой Артёма, Анной Ангеловной. Они увидели, как их знакомый, Павел Паркович, вращает игровое "Колесо удачи".*

*"Не бойтесь, идите сюда и раскрутите его, если хотите выиграть! На каком цвете остановится колесо, как думаете?" — спросил Павел Паркович.*

*"Думаю, на красном — это мой любимый цвет!" — сказал Артём. "А я думаю, на бирюзовом, потому что на колесе три бирюзовых сектора, а красный всего один, и по одному сектору жёлтого и синего цвета", — сказала Таня. "Анна Ангеловна, может быть вы раскрутите колесо?" — спросил Павел Паркович. Анна Ангеловна подошла и изо всех сил раскрутила колесо. Колесо после этого вращалось долго-долго, и все на него смотрели. Наконец, оно замедлилось и остановилось на красном секторе.*

*"Вот так! Самый лучший цвет — красный!" — расцвёл Артём.*

*"Выбери себе приз на красной полке!" — ответил Павел Паркович.*

### Создание модели

Попросите детей взглянуть на вложенную в коробку карточку с иллюстрациями возможных конструкций колеса и смастерить его. Скажите им, что потом они с этим колесом поиграют.

- Когда колесо будет собрано, покажите детям, что флажок вверху служит указателем, и спросите их, на каком, по их мнению, цвете остановится колесо, если его раскрутить.
- Объясните детям, что это игра, построенная на вероятности, и никто не знает наверняка, где остановится колесо.



- Скажите детям, что можно попытаться предположить, где остановится колесо, если учесть силу, с которой его раскручивают, и длину окружности колеса, но точный прогноз сделать невозможно.
- Дайте каждому ребёнку по одному графику для записи результатов и попросите детей по очереди вращать колесо и высказывать предположения о том, на каком цвете колесо остановится. Пусть дети после каждой попытки ставят в квадратике метку рядом с цветом, на котором остановилось колесо.

### **Совместное обсуждение**

- Пусть дети после нескольких вращений колеса посмотрят на свои графики и сосчитают, сколько раз колесо остановилось на каждом цвете.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - На каком цвете, по вашему предположению, оно остановится в следующий раз?
  - Если раскрутить колесо трижды, то сколько раз, по вашему предположению, колесо остановится на бирюзовом цвете? Почему?
- Поясните, что на колесе больше секторов бирюзового цвета, чем секторов других цветов, поэтому более велика вероятность того, что колесо остановится на бирюзовом цвете, а не на каком-то другом.

### **Совершенствование**

- Скажите, что есть ещё одна игра с колесом.
- Объясните детям, что они будут по очереди вращать колесо, и при всякой остановке колеса на каком-то цвете каждый ребёнок должен будет взять кирпичик или какой-нибудь сборочный элемент этого цвета.
- Скажите, что колесо предстоит раскрутить пять раз, а потом все попробуют сконструировать приз из выбранных деталей.

### **Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

- Прогнозирование.
- Наблюдение и описание происходящего.
- Запись данных с использованием графиков или таблиц.
- Определение чисел и подсчёт множеств.

### **Сценическое искусство**

**Цели:** дать понятие о разных видах искусства, а также придумать и разыграть по ролям представление.

#### **Задачи:**

- создать условия для разных видов выступлений.
- придумать собственный номер для сцены.
- разыграть по ролям свой номер.

**Словарь:** традиционный, выступление, представление, декламация, концерт, спектакль, гимнастический, привлекать, талант, театральное искусство, эстрадный концерт, номер, сценический.

**Необходимые материалы:** Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрации с примером, материалы для поделок (например: поделочный картон, перья, клей, блёстки.)

#### **Соединение с реальным миром**

- Спросите детей, случалось ли им видеть некое представление: кукольный спектакль. Концерт или выступление гимнастов, - а потом спросите, случалось ли им выступать на сцене в качестве танцора, актёра или музыканта.

- Поговорите о том, где проходят подобные выступления, и попросите детей рассказать про места таких выступлений.
- Поговорите о разных видах музыки и танца, зародившихся в разных частях света (Танцы индейцев, о традиционном для Китая танце Дракона, который часто исполняют во время празднования китайского Нового Года).
- Скажите детям, что собираетесь прочесть начало рассказа о группе людей, которые готовят планету STEAM к ежедневному приёму посетителей. Можно показать им фото с примером или разыграть сценку при помощи фигурок.
- Прочтите детям следующий рассказ:

.....  
*Заведующий планетой, Павел Паркович, хочет установить для посетителей новый занимательный аттракцион. Он просит помочь свою соседку, Анну Ангеловну и её внука Артёма с друзьями: Соней, Митей и Таней.*

*«Всем привет. Мне нужна ваша помощь. На представления теперь уже мало кто ходит. Надо придумать что-то настолько увлекательное, чтобы народ валом повалил», - сказал Павел Паркович.*

*«Каждый из нас мог бы приложить свой особенный талант и организовать эстрадный концерт, который понравится всем посетителям», - предложил Артём.*

*«Что такое эстрадный концерт?» - спросил Митя.*

*«Эстрадный концерт – это представление, в котором много разных номеров. Например, в одном номере может быть песня и танец, а в другом – фокусы иллюзиониста», - пояснил Артём.*

*«Я хочу выступить в роли укротителя! Мой кот умеет делать всякие штуки!» - воскликнула Соня.*

*«А я буду канатоходцем!» - заметила Таня.*

*«А мне мой дедушка показал видеозапись исполнения традиционной мексиканской песни-ней я и выступлю на концерте», - заметил Митя.*

*«Это будет самое лучшее представление в мире!»- ответил Павел Паркович.*

### **Создание модели**

- Попросите детей построить сцену для представления.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Что нужно выступающим, чтобы показать свои номера?
  - Что нужно зрителям, чтобы посмотреть представление?

### **Совместное обсуждение**

- Попросите детей при помощи фигурок разыграть представление, и пусть они по очереди смотрят выступления друг друга.
- Скажите детям, что в аудитории по-разному реагируют на выступления, и обсудите с ними, какие формы поведения уместны.

### **Совершенствование**

- Чтобы пробудить творческую мысль детей, покажите им примеры разных видов костюмов, сценического реквизита, танцев, музыки и изобразительного искусства из разных частей света. Объясните, что все они были созданы представителями разных мировых культур.
- Раздайте детям материалы для поделок: пусть смастерят из них декорации для спектакля и костюмы для персонажей (например: маски с перьями и блёстками). Подберите музыку и освещение, и попросите детей ещё раз выступить со своими номерами.
- Ещё можно предложить детям нарисовать или обсудить разные выступления, которые они посмотрели на этом занятии или вне школы.

**Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

- Игра, в которой все представляют себе, будто фигурки выступают на сцене: танцуют, исполняют музыку или разыгрывают спектакли.
- Создание двух- и трёхмерных произведений искусства, выражающих их идеи.
- Отклик на творчество окружающих.

**Тема: Шестерни**

**Цель:** Показать принцип работы шестерни.

**Задачи:**

- вводить шестерни в зацеплении.
- приводить шестерни во вращении.

**Словарь:** шестерни, зубчатые, колёса, зацепление, ввести в зацепление.

### **Необходимые материалы**

Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрации с примерами.

### **Физика за игрой (Заметки для педагогов)**

**Шестерни** — это вращающаяся часть механизма в виде зубчатых колёс, входящих в зацепление с другим зубчатым колесом. Конструкция шестерён (зубчатых колёс) позволяет им передавать **крутящий момент**, то есть силу, которая вызывает вращение.

### **Соединение с реальным миром**

- Попросите детей найти все детали, которые способны вращаться, и объясните, что вращающиеся детали могут пригодиться.
  - Скажите детям, что шестерни — это части механизма (машины), которые заставляют вращаться другие части.
  - Пусть дети покажут, как работают вращающиеся детали, после чего попросите детей выложить шестерни в ряд так, чтобы при вращении одной шестерни вращались все остальные.
  - Попробуйте задать такие, например, вопросы:
    - В какую сторону вращаются шестерни?
    - Что происходит, если большую шестерню ввести в зацепление с маленькой шестернёй?
    - Что происходит, если сцепить две шестерни одинакового размера?
  - Скажите детям, что собираетесь прочесть начало рассказа о группе людей, которые готовят планету STEAM к ежедневному приёму посетителей. Можно показать им фото с примером или разыграть сценку при помощи фигурок.
- 
- Прочтите вслух следующий рассказ:

.....  
*"Нам нужна новая калитка, которая улучшит вид планеты и позволит регулировать поток прибывающих на неё людей", — сказал заведующий планетой, Павел Паркович.*

*"У меня в гараже есть большие шестерни. Папа принёс их домой с завода и дал мне. Можно было бы поставить их на новую калитку", — сказала Таня.*

*"Отличная идея! У меня ещё есть несколько кирпичей и других деталей — они тоже пригодятся", — сказал Павел Паркович.*

**Подсказка:** Разнообразные схемы зацепления зубчатых колёс заставляют шестерни двигаться медленнее или быстрее, вращаться по часовой стрелке или против часовой стрелки.

### **Создание модели**

- Покажите детям фото с примером к этапу «Соединение с реальным миром» и попросите их назвать подвижные части.

- Попросите их построить собственные модели калиток, которые можно открывать и закрывать.

#### **Совместное обсуждение**

- Попросите детей испытать их калитки и внести в конструкцию улучшения.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы: - Как вы открываете и закрываете калитку? - Может ли в открывающийся проём пройти человек?

#### **Совершенствование**

- Попросите детей сконструировать двустворчатые калитки, у которых створки открываются влево и вправо одновременно, чтобы пропустить больше людей.

#### **Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

- Правильное применение технических приспособлений: простых шестерён и колёс.
- Постановка вопросов о понятиях, имеющих отношение к науке и технике.
- Экспериментирование/поиск ответов на вопросы "что, если бы".

Наблюдение и описание происходящего.

#### **Тема: Цепная реакция**

**Цели:** Создать условия для понятия причинно- следственных связях, создавая модели цепных реакций.

#### **Задачи:**

- определить причинно-следственные связи.
- создать собственные модели цепной реакции.

Словарь: причина, пусковое действие, следствие, череда, последовательность, событий.

#### **Необходимые материалы**

Набор "Планета STEAM" (45024), иллюстрации с примерами.

#### **Соединение с реальным миром**

- Покажите детям фото с примером и попросите их описать увиденное, а потом объясните, что здесь показана модель аттракциона под названием "Свободное падение".
- Скажите детям, что собираетесь прочесть им рассказ о мальчике и девочке, которые побывали на планете STEAM.
- Объясните детям, что рассказ пойдёт о цепной реакции, то есть о череде событий, начатых неким пусковым действием.
  
- Прочтите вслух следующий рассказ:

.....  
*Митя и Соня решили покататься на аттракционе "Свободное падение" — самом страшном на планете STEAM. Всего несколько минут в очереди и вот они уже поднялись на площадку. Машина потянула за трос и подняла их на самый верх башни.*

*"Ого! Как тут высоко!" — воскликнул Митя.*

*"У меня от волнения даже в животе всё сжалось! Интересно, когда нас сбросят?" — сказала Соня.*

*Ожидая падения, они стали осматривать окрестности. Потом рычаг, удерживающий трос, сдвинулся и отпустил его. Митя и Соня полетели вниз, визжа и смеясь. Площадка опустилась на другой рычаг и подняла флаг.*

*"Это самый лучший аттракцион!" — воскликнула Соня.*

*"Давай ещё раз!" — воскликнул Митя.*

Попробуйте задать такие, например, вопросы:

- Из-за чего площадка полетела вниз? - Что случилось потом?

**Объясните**, что цепь событий, описанных в рассказе, началась с того, что рычаг сдвинулся и освободил трос, после чего площадка полетела вниз. Когда площадка опустилась, произошло ещё одно событие — подъём флага. Скажите детям, что последовательность событий, следующих одно за другим, называется цепной реакцией.

### **Создание модели**

- Попросите детей создать модель цепной реакции, работая в парах. Напомните им, что одно событие должно стать причиной другого.
- Показав фотографии с примерами к этому занятию, попросите детей подумать, как можно было бы заставить тело двигаться, не касаясь его.
- Сообщите детям, что они могут соорудить по отдельности разные части модели цепной реакции, а потом соединить их и испытать модель.

**Подсказка:** Фотографии отдельных частей модели можно найти в приложении и поручить каждому ребёнку или паре детей сконструировать некую конкретную часть. Цепную реакцию можно запустить, бросив мяч, выстрелив дротиком из пушки или спустив автомобиль с горки. Следующей частью цепной реакции может стать опрокидывание выстроенных в ряд костяшек домино, вращение зубчатого колеса или приведение в движение качалки.

### **Совместное обсуждение**

- Попросите детей показать их модель цепной реакции остальной группе.
- Попробуйте задать такие, например, вопросы:
  - Что послужило началом или пусковым действием для цепной реакции?
  - Что стало первым событием цепной реакции?
  - Что стало последним событием цепной реакции?
  - Ваша цепная реакция прошла именно так, как вы предполагали? Почему да? или Почему - нет?

### **Совершенствование**

- Попросите детей объединить их модели в одну большую модель цепной реакции.
- Выберите в классе место для установки длинной модели цепной реакции. Потом пусть дети по очереди запустят её и поправят, что нужно, так, чтобы она работала.

**Подсказка:** Пусть дети нарисуют модель цепной реакции и пронумеруют входящие в неё события.

### **Наблюдение за динамикой следующих умений помогает определить, формируются ли у детей необходимые STEAM-компетенции.**

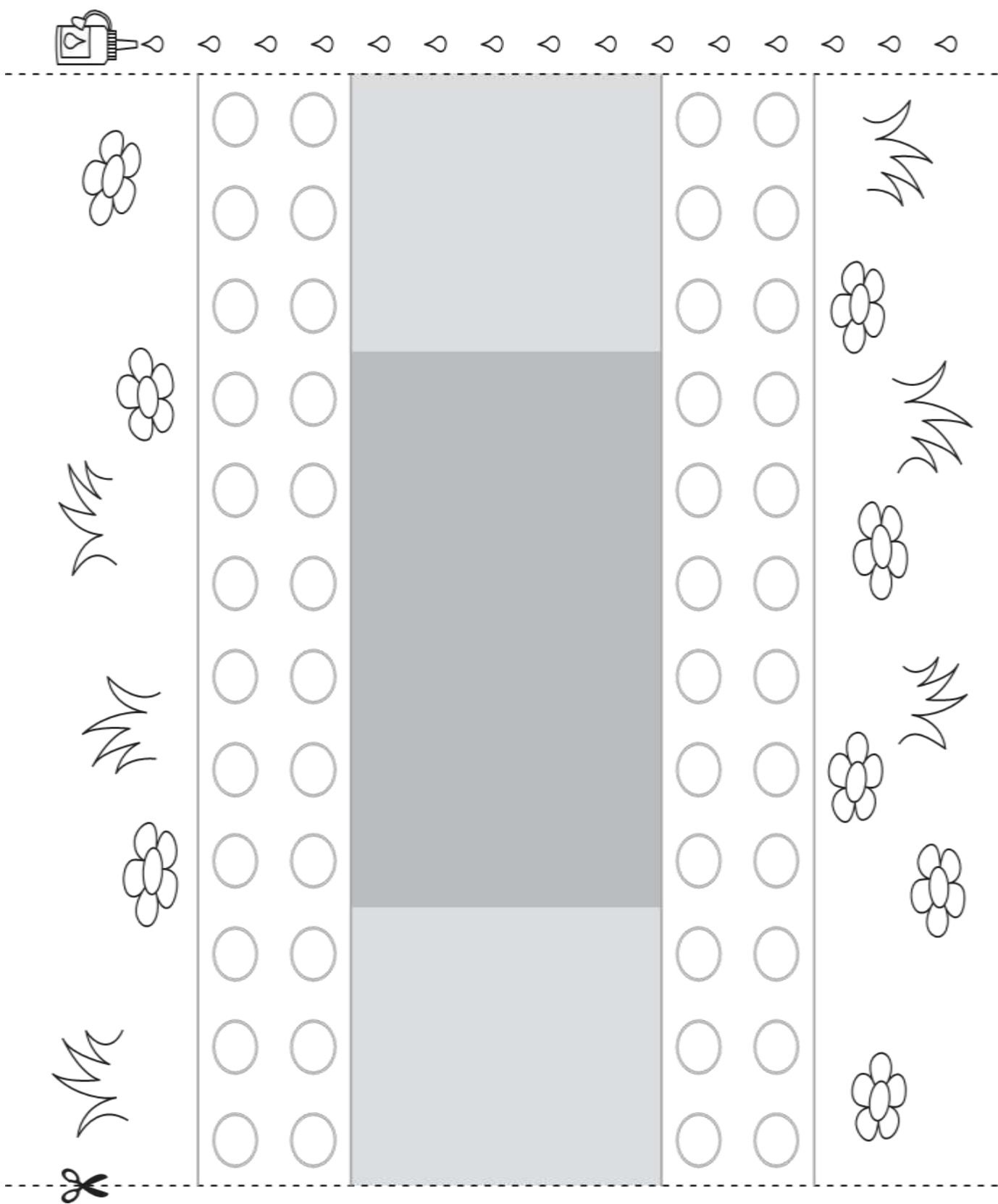
- Определение причинно-следственных связей.
- Правильное применение технических приспособлений: простых шестерён и колёс.
- Постановка вопросов о понятиях, имеющих отношение к науке и технике.
- Экспериментирование/поиск ответов на вопросы "что, если бы".
- Наблюдение и описание происходящего.



Функциональные элементы конструктора. Фото с примером.



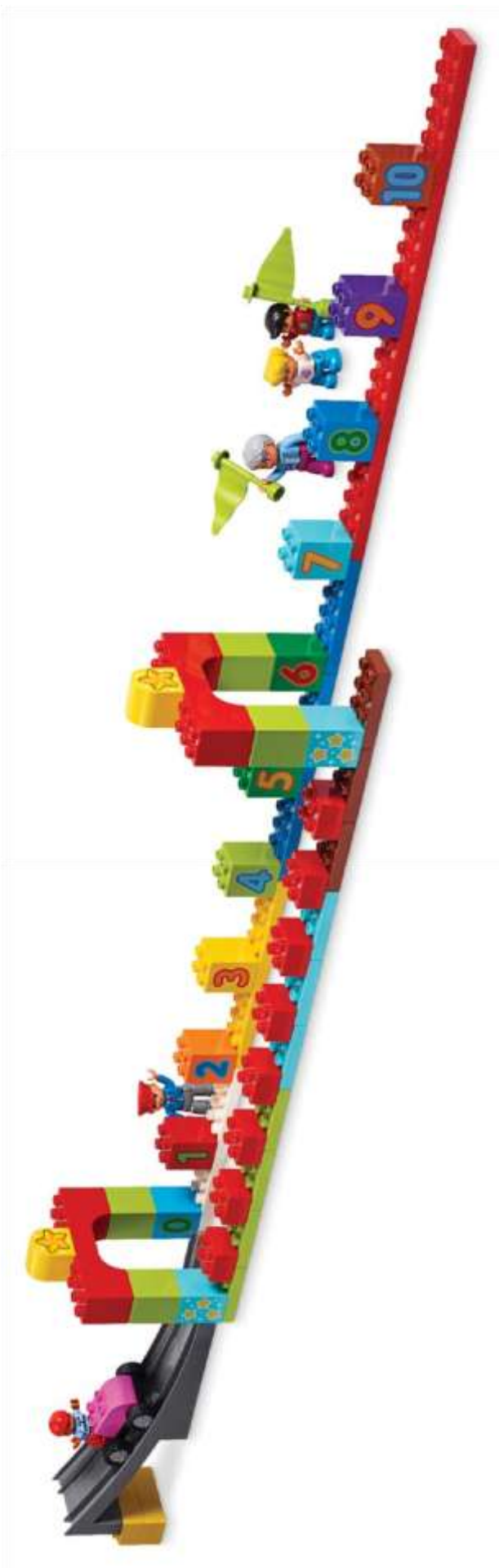
**Добро пожаловать на планету STEAM. Фото с примером.**



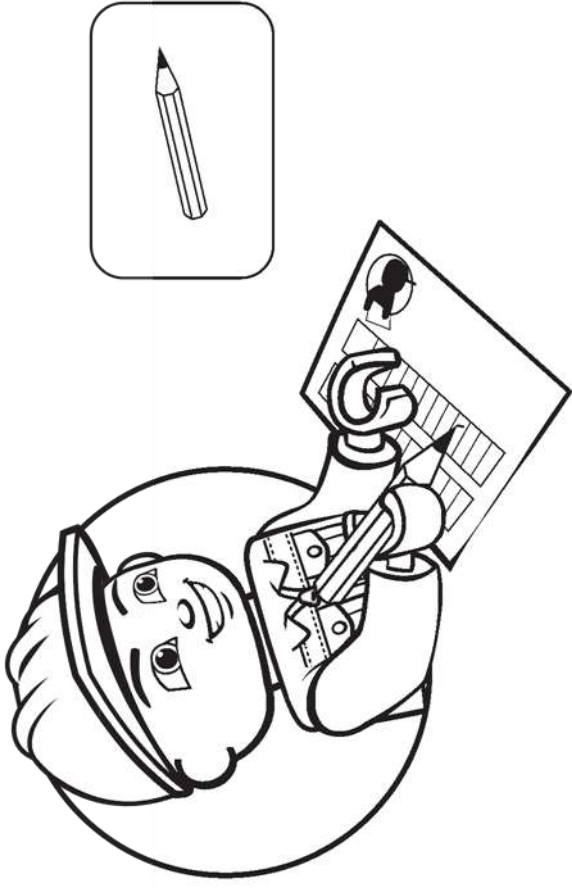
Горки. Шаблон трассы. (распечатайте 6 экземпляров для создания полноценной трассы)



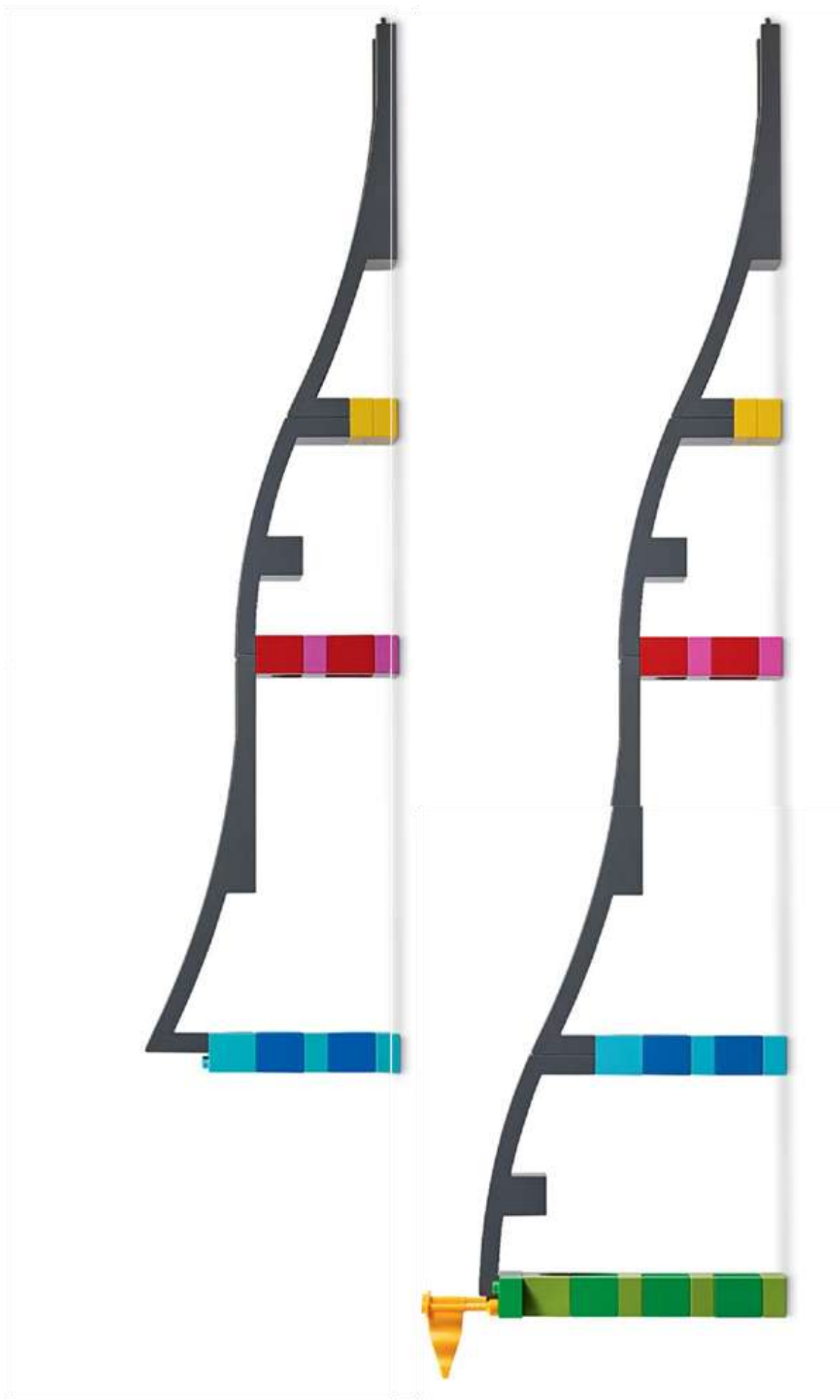
Горки. Фото с примером.



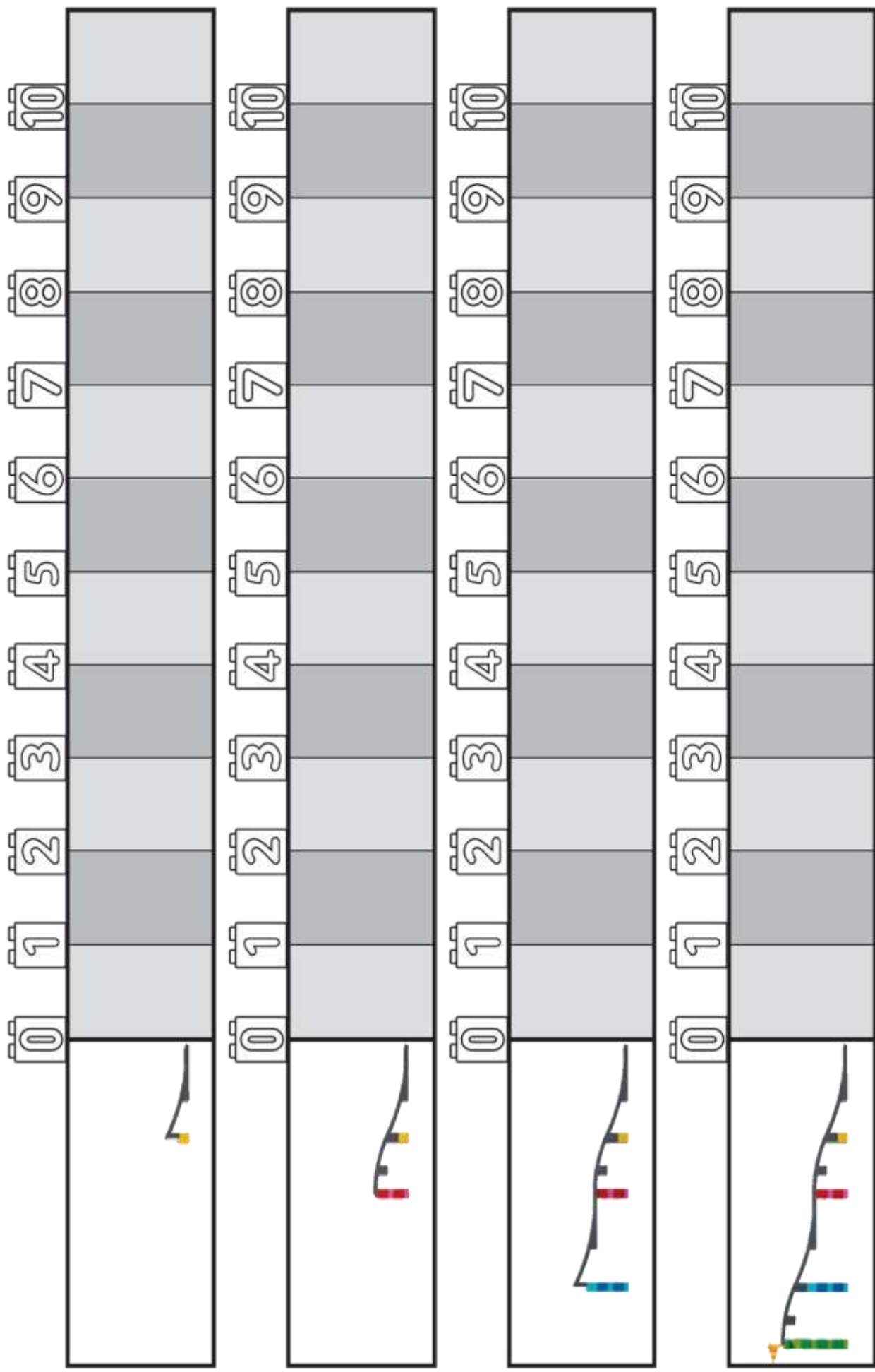
# Горки — График для записи результатов



Горки. График для записи результатов.



Горки — График для записи результатов





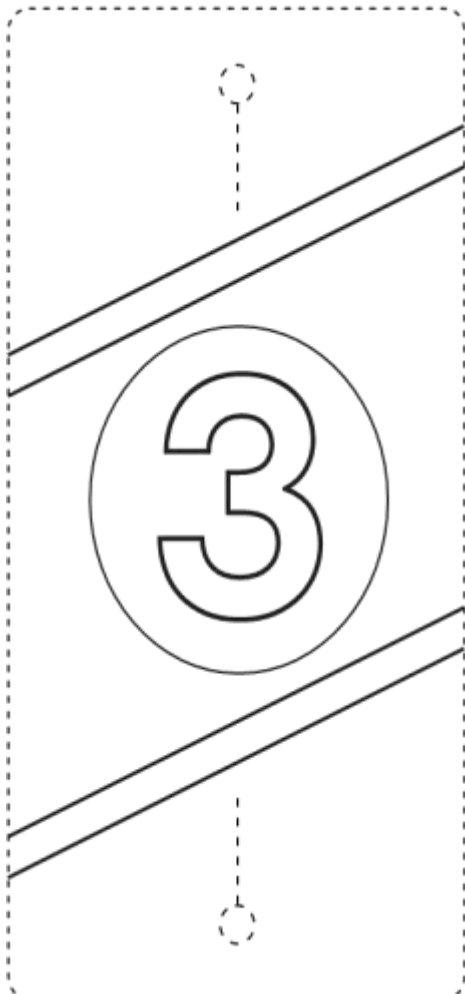
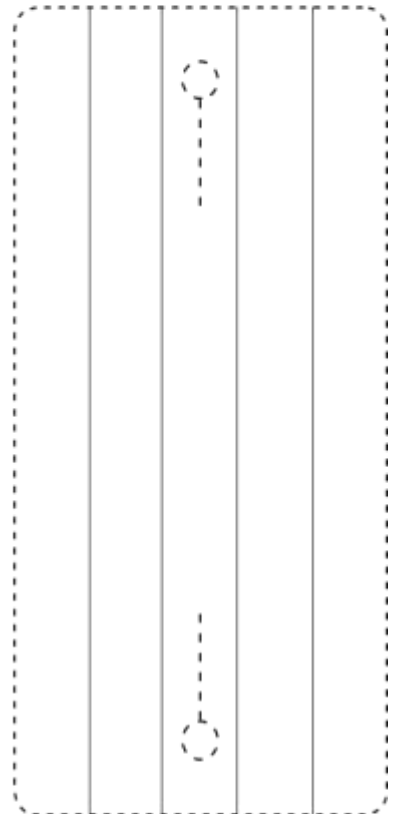
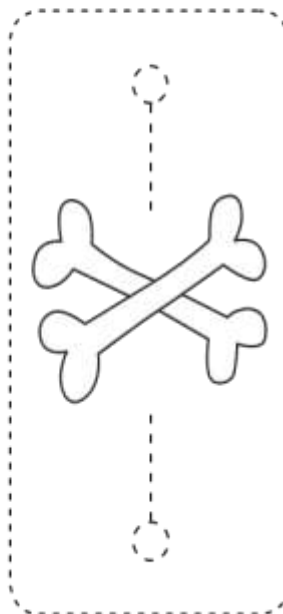
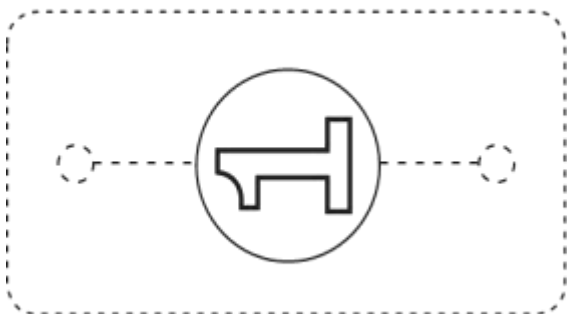
Передвижение по воде. Фото с примером.

Передвижение по воде. Фото с примером.



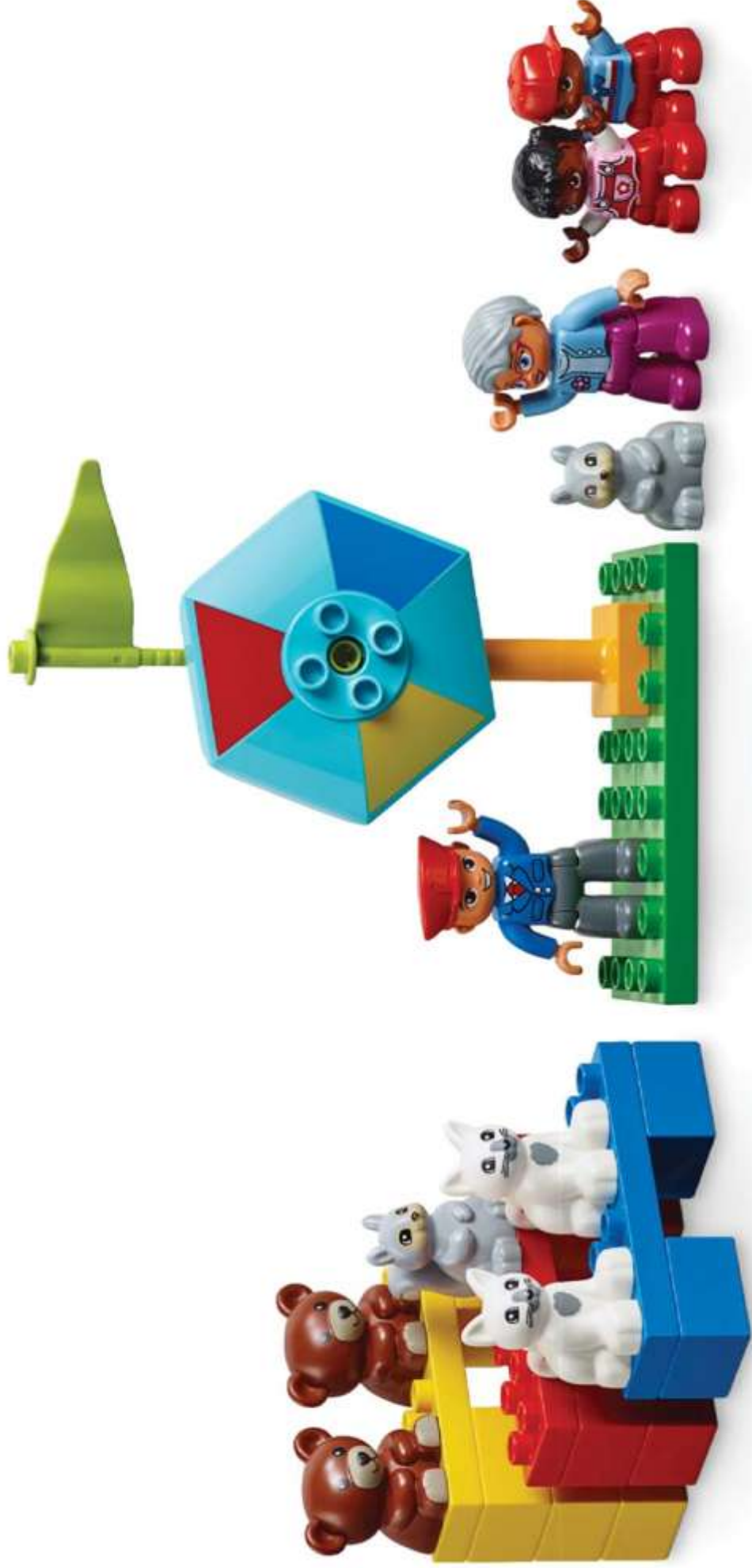


Передвижение по воде. Шаблон парусов.

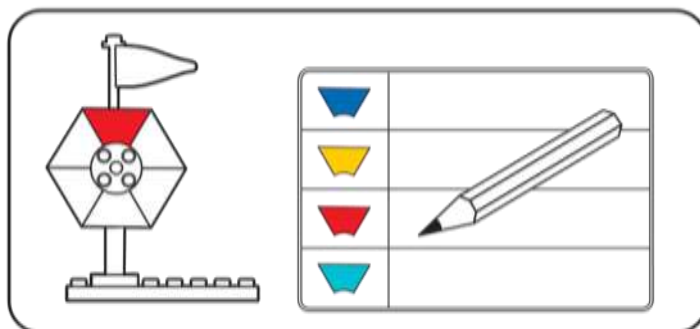
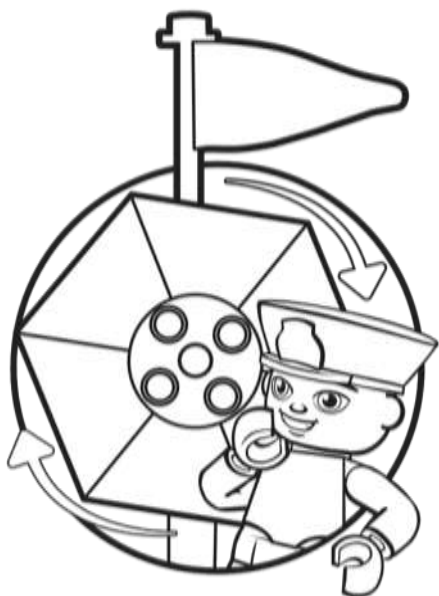








Вероятность. Фото с примером.

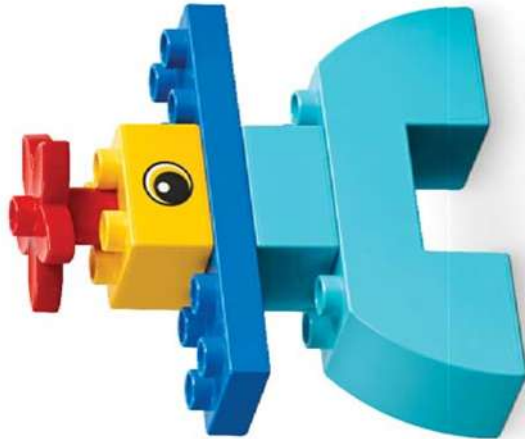
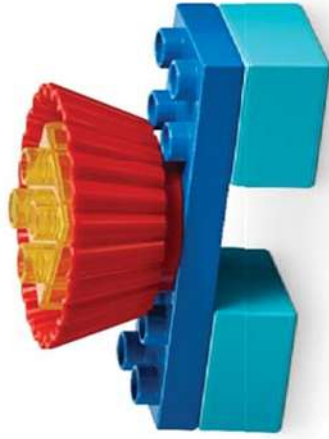


# Вероятность. График для записи результатов.



Вероятность. Фото с примером.

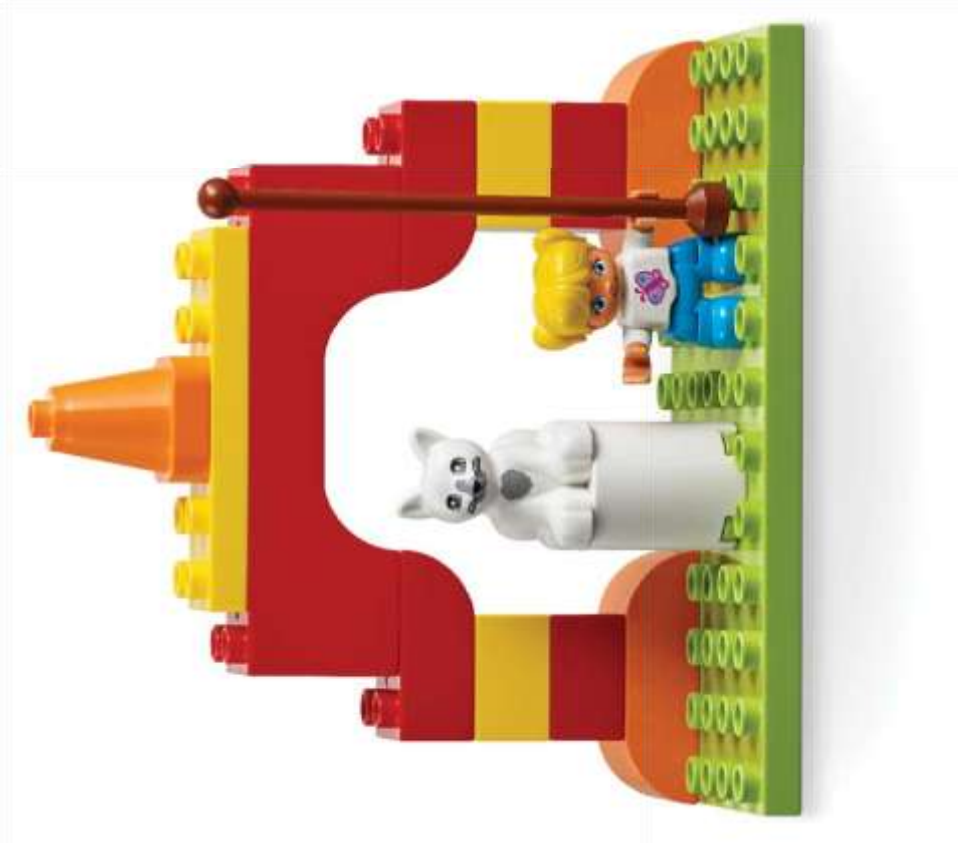


Сценическое искусство. Фото с примером.



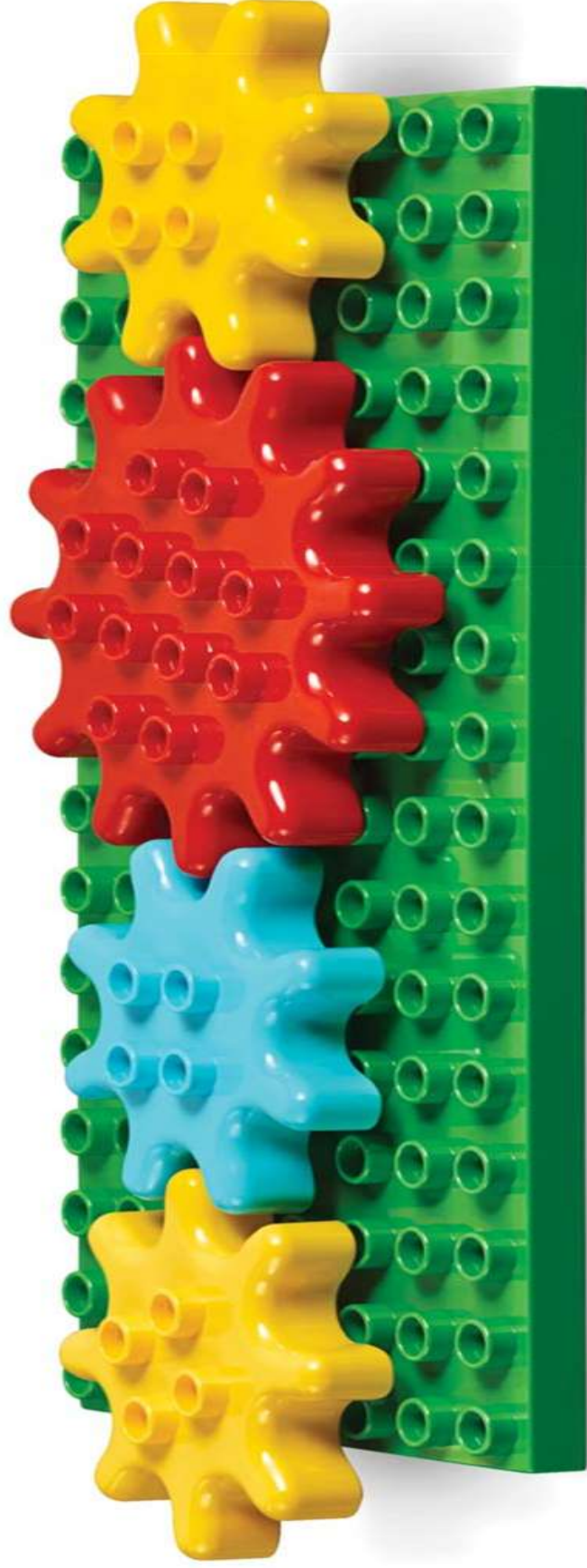
Сценическое искусство. Фото с примером.

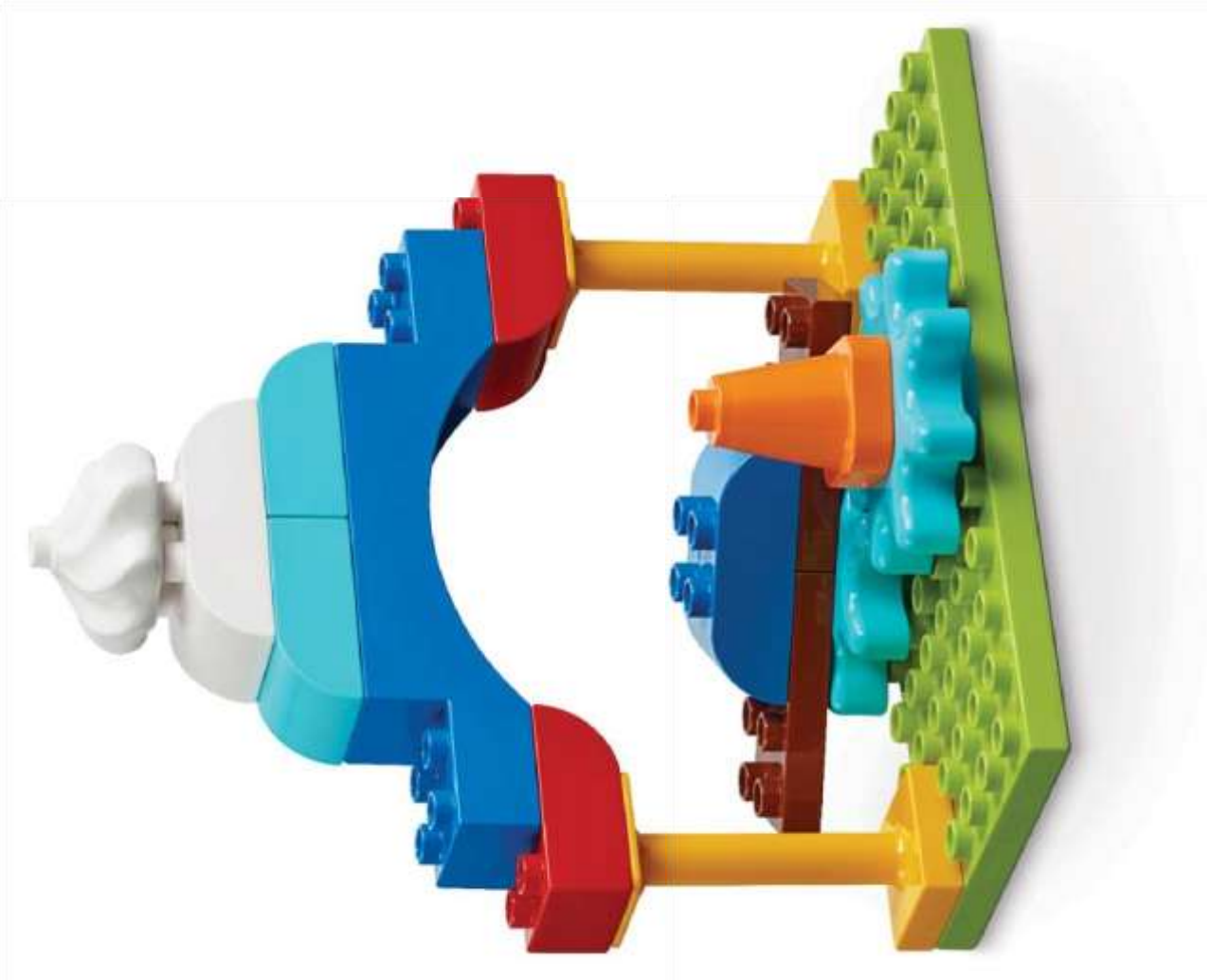
---



Шестерни. Фото с примером.

---





Шестерни. Фото с примером.





Шестерни. Фото с примером.



Цепная реакция. Фото с примером.



Цепная реакция. Фото с примером. Часть А



Цепная реакция. Фото с примером. Часть Б.

