

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «КОЛЬЦОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»  
САКСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании методического  
объединения классных  
руководителей  
Протокол № 3  
от «27» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «Кольцовская  
средняя школа»  
Протокол № 14  
от «27» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом МБОУ  
«Кольцовская средняя  
школа» № 175 о/д  
от «27» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«LEGO– конструирование и моделирование»  
основного общего образования  
на 2024/2025 учебный год**

Учитель: Кравчук В.А.  
Класс: 5

Срок реализации: 1 год

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования,

Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Программа внеурочной деятельности **«LEGO– конструирование и моделирование»** разработана в соответствии со следующими документами: Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации; Концепции духовно – нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Стандарты второго поколения; Федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. № 986); Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2010 № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»; Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрирован Минюстом России 03.03.2011, рег. № 19993; Устава МБОУ «Кольцовская средняя школа» Сакского района Республики Крым.

Программа **«LEGO–конструирование и моделирование»** технической направленности адресована учащимся 9 – 13 лет, ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры.

*Возрастные особенности детей 10-13 лет:*

Ребенок этого возраста очень активен. Любит приключения, физические упражнения, игры. Нравится исследовать все, что незнакомо. Понимает законы последовательности и последствия. Имеет хорошее историческое и хронологическое чувство времени, пространства, расстояния. Хорошо мыслит и его понимание абстрактного растет. Свободно выражает свои эмоции. Эмоционально быстро включается в споры. Ребенок начинает быть самостоятельным.

Развивается чувство взрослости – отношение к себе подростка, как к взрослому, ощущение себя в какой-то мере взрослым человеком. Стремление к самостоятельности. Формируется «Я-концепция» - система внутренне согласованных представлений о себе.

Развиваются все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

**Актуальность.** Технология, основанная на элементах учебного конструктора LEGO - это проектирование, конструирование и моделирование различных механизмов и машин. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система учебного конструктора востребована в тех областях знаний, для которых важны; информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики).

Работа с учебными конструкторами позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

На занятиях при решении практических задач и поиска оптимальных решений учащиеся осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Учебный конструктор предоставляет широкие возможности для знакомства детей с зубчатыми передачами, рычагами, шкивами, маховиками, основными принципами механики, а также для изучения энергии, подъемной силы и равновесия.

В процессе обучения происходит тренировка мелких и точных движений, формируется

элементарное конструкторское мышление, ребята учатся работать по предложенным инструкциям и схемам, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений, изучают принципы работы механизмов.

Для проведения занятий по программе используются конструкторы для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности «СТЕМ Мастерская».

**Срок реализации** программы – 1 год, 34 часа. **Возраст детей** – 9-13 лет. Формирование контингента учебных групп происходит без специального отбора.

**Формы и режимы занятий.** Занятия проводятся очно 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Так как практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели, оптимальная наполняемость группы составляет 5-7 человек, если набор группы больше, тогда на практические занятия группа делится.

**Основная форма занятий:** упражнения и выполнение групповых практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы.

**Цель программы:** развитие конструкторского мышления, учебно- интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций через освоение технологии LEGO–конструирования и моделирования.

**Задачи программы:**

**Образовательные:** способствовать формированию знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования; познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов (простейшие механизмы, пневматика, источники энергии, управление электродвигателями, зубчатые передачи, инженерные графические среды проектирования; способствовать формированию навыка проведения исследования явлений и простейших закономерностей; способствовать повышению мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.

**Развивающие:** способствовать формированию и развитию познавательной потребности в освоении физических знаний; развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность; развивать пространственное воображение учащихся; создать условия для развития поисковой активности, исследовательского мышления учащихся.

**Воспитательные:** способствовать развитию коммуникативной культуры; формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата; формировать навык работы в группе; способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Для реализации программы «LEGO-конструирование» используются следующие методы обучения:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, работа по образцу);
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие обучающихся в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности обучающихся на

занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Формы занятий:

- проектная деятельность;
- индивидуальная работа;
- коллективные работы;
- создание и оформление выставок.

Виды контроля:

-входной контроль – 1 на вводном занятии. Форма: беседа с обучающимися и их родителями.

- промежуточный контроль, проводимый во время занятий – демонстрация выполнения кейсов, выставки работ.

- итоговый контроль, проводимый после завершения всей учебной программы. Форма: демонстрация созданных проектов

Формы проверки результатов:

- наблюдение за обучающимися в процессе работы;
- демонстрация решения кейсов
- творческие проекты;
- беседы с обучающимися и их родителями.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости;
- материал анкетирования и тестирования;
- демонстрация созданных проектов и решения кейсов

Итоговая аттестация обучающихся проводится по результатам подготовки и защиты проекта.

В результате реализации программы предполагается достижение определённого уровня овладения обучающимися технологией конструирования.

**Предметными результатами** изучения программы «LEGO-конструирование и моделирование» является формирование следующих знаний и умений.

Знать:

- правила техники безопасности при работе с конструктором;
- основные соединения деталей LEGO учебного конструктора;
- понятие, основные виды, построение конструкций;
- основные свойства различных видов конструкций (жесткость, прочность, устойчивость);
- понятие, виды механизмов и передач, их назначение и применение;
- понятие и виды энергии;
- разновидности передач и способы их применения.

Уметь:

- создавать простейшие конструкции, модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- характеризовать конструкцию, модель;
- создавать конструкции, модели с применением механизмов и передач;
- находить оптимальный способ построения конструкции, модели с применением наиболее подходящего механизма или передачи;
- описывать виды энергии; строить предположения о возможности использования того или иного механизма, и экспериментально проверять его;
- создавать индивидуальные и групповые проекты при работе в команде; уметь самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя

при этом путь от постановки задачи до работающей модели.

**Метапредметными** результатами изучения программы является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

*Познавательные УУД:*

- умение определять, различать и называть предметы (детали конструктора);
- умение выстраивать свою деятельность согласно условиям (конструировать по условиям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему);
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- умение использовать для поиска более рациональных решений знаний физических закономерностей и уметь объяснять принцип действия механизмов с использованием физической терминологии.

*Регулятивные УУД:*

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

*Коммуникативные УУД:*

- умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- умение учитывать позицию собеседника (партнера);
- умение адекватно воспринимать и передавать информацию; умение слушать и вступать в диалог.

*Личностные УУД:*

- положительное отношение к учению, к познавательной деятельности;
- желание приобретать новые знания, умения;
- совершенствовать имеющиеся умения осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению;
- участие в творческом, созидательном процессе.

## **Содержание общеразвивающей программы внеурочной деятельности «LEGO-конструирование и моделирование»**

### **Модуль «Простые механизмы. Теоретическая механика»**

**Вводное занятие.** Введение в предмет. Техника безопасности. Презентация программы.

Предназначение моделей. Знакомство с конструктором для практико-ориентированного изучения устройства и принципов работы механических моделей различной сложности «СТЕМ Мастерская». Рычаги, шестерни, блоки, колеса и оси. Названия и назначения деталей. Изучение типовых, соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

**Простые механизмы и их применение.** Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов. Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага.

Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки». Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль.

**Механические передачи.** Виды ременных передач; сопутствующая терминология. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи. Различные виды зубчатых колес. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача.

### **Модуль «Силы и движение. Прикладная механика»**

**Конструирование модели «Уборочная машина».** Установление взаимосвязей. Измерение расстояния. Сила трения, Использование механизмов - конических зубчатых

передач, повышающих передач, шкивов. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование повышающей передачи в уборочной машине».

**Игра «Большая рыбалка».** Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели - «удилище». Использование механизмов - блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков».

**Свободное качение.** Измерение расстояния, Калибровка шкал и считывание показаний. Энергия движения (кинетическая). Энергия в неподвижном состоянии (потенциальная) Трение и сопротивление воздуха. Сборка модели - измеритель. Использование механизмов - колеса и оси. Самостоятельная творческая работа по теме «Создание тележки с измерительной шкалой».

**Конструирование модели «Механический молоток».** Трение и сила. Импульс. Количество движения, инерция. Сборка модели - механический молоток. Использование механизмов - рычаги, кулачки (эксцентрики). Изучение свойств материалов. Самостоятельная творческая работа по теме «Вариации рычагов в механическом молотке».

#### **Модуль «Средства измерения. Прикладная математика»**

**Конструирование модели «Весы».** Измерение расстояния, калибровка и считывание расстояния. Использование механизмов - передаточное отношение, понижающая передача. Измерение массы, калибровка и считывание масс. Сборка модели - Весы. Использование механизмов - рычаги, шестерни. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Вариации весов».

**Конструирование модели «Часы».** Измерение времени, трение, энергия, импульс. Сборка модели - Часы. Использование механизмов - шестерни. Самостоятельная творческая работа по теме «Маятник».

#### **Модуль «Энергия. Использование сил природы»**

**Энергия природы (ветра, воды, солнца).** Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Использование механизмов - понижающая зубчатая передача. Сборка модели «Ветряная мельница». Самостоятельная творческая работа.

**Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую.** Инерция. Накопление кинетической энергии (энергии движения). Использование энергии. Трение. Уравновешенные и неуравновешенные силы. Изучение маховика как механизма регулировки скорости (повышающая передача) и средства обеспечения безопасности.

Исследование маховика как аккумулятора энергии. Использование зубчатых колес для повышения скорости. Передача, преобразование, сохранение и рассеяние энергии в процессе превращения одного вида энергии в другой. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка». Самостоятельная творческая работа.

#### **Модуль «Машины с электроприводом»**

**Конструирование модели «Тягач».** Колеса. Трение. Измерение расстояния, времени и силы. Зубчатые колеса (шестерни). Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Тягач»».

**Конструирование модели «Гоночный автомобиль».** Повторение тем: Зубчатые колеса, Рычаги, Колеса. Энергия. Трение. Измерение расстояния. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Гоночный автомобиль»». Конструирование модели «Робопёс».

**Разработка механических игрушек.** Рычаги и соединения. Блоки и зубчатые передачи. Использование деталей и узлов. Сила и энергия. Трение. Самостоятельная творческая работа по теме «Конструирование модели «Робопёс»».

**Модуль «Работа над проектами» (по выбору 3):** «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Карусель»; «Наблюдательная вышка»; «Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги»; «Жук»; «Подъемный кран».

**Итоговое занятие.** Выставка. Презентация конструкторских работ. Подведение итогов работы за год.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
КУРСА ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

№	Основные разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Модуль «Простые механизмы. Теоретическая механика»</b>		<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	Наблюдение. Беседа. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
2.	Введение. Знакомство с конструктором	1	1	-	
3.	Простые механизмы и их применение.	3	1	2	
4.	Механические передачи.	3	1	2	
<b>Модуль «Силы и движение. Прикладная механика»</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Наблюдение. Беседа. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
1	Конструирование модели «Уборочная машина»	2	1	1	
2	Игра «Большая рыбалка»	1	-	1	
3	Свободное качение	1	-	1	
4	Конструирование модели «Механический молоток»	1	-	1	
<b>Модуль «Средства измерения. Прикладная математика»</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
1	Измерения. Конструирование модели «Весы»	3	1	2	
2	Конструирование моделей «Часы» и «Маятник»	2	-	2	
<b>Модуль «Энергия. Использование сил природы»</b>		<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	Наблюдение. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
1	Энергия природы (ветра, воды, солнца) Сборка модели «Ветряная мельница».	3	1	2	
2	Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».	2	-	2	
<b>Модуль «Машины с электроприводом»</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Наблюдение. Беседа. Практическая работа с демонстрацией решения кейсов
1	Конструирование модели «Тягач»	2	-	2	
2	Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	2	-	2	
3	Конструирование модели «Робопёс»	2	-	2	
<b>Модуль «Работа над проектами»</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Практическая работа с демонстрацией решения кейсов

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
«LEGO-КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

№	Дата		Тема учебного занятия, раздела	Примечания
	по плану	по факту		
<b>Простые механизмы. Теоретическая механика (7 часов)</b>				
1.			Введение. Знакомство с конструктором	
2.			Простые механизмы и их применение.	
3.			Простые механизмы и их применение.	
4.			Простые механизмы и их применение.	
5.			Механические передачи.	
6.			Механические передачи.	
7.			Механические передачи.	
<b>Силы и движение. Прикладная механика (5 часов)</b>				
8.			Конструирование модели «Уборочная машина»	
9.			Конструирование модели «Уборочная машина»	
10.			Игра «Большая рыбалка»	
11.			Свободное качение	
12.			Конструирование модели «Механический молоток»	
<b>Средства измерения. Прикладная математика (5 часов)</b>				
13.			Измерения. Конструирование модели «Весы»	
14.			Измерения. Конструирование модели «Весы»	
15.			Измерения. Конструирование модели «Весы»	
16.			Конструирование моделей «Часы» и «Маятник»	
17.			Конструирование моделей «Часы» и «Маятник»	
<b>Энергия. Использование сил природы (5 часов)</b>				
18.			Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сборка модели «Ветряная мельница».	
19.			Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сборка модели «Ветряная мельница».	
20.			Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сборка модели «Ветряная мельница».	
21.			Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».	
22.			Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебёдка».	
<b>Машины с электроприводом (6 часов)</b>				
23.			Конструирование модели «Тягач»	
24.			Конструирование модели «Тягач»	
25.			Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	
26.			Конструирование модели «Гоночный автомобиль»	
27.			Конструирование модели «Робопёс»	
28.			Конструирование модели «Робопёс»	
<b>Работа над проектами (6 часов)</b>				
29.			Работа над проектами (на выбор «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Карусель», «Наблюдательная вышка»; «Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги»; «Жук»; «Подъемный кран»)	
30.			Работа над проектами (на выбор «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Карусель», «Наблюдательная вышка»;	

			«Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги»; «Жук»; «Подъемный кран»)	
31.			Работа над проектами (на выбор «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Карусель», «Наблюдательная вышка»; «Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги»; «Жук»; «Подъемный кран»)	
32.			Работа над проектами (на выбор «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Карусель», «Наблюдательная вышка»; «Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги»; «Жук»; «Подъемный кран»)	
33.			Работа над проектами (на выбор «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Карусель», «Наблюдательная вышка»; «Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги»; «Жук»; «Подъемный кран»)	
34.			Итоговое занятие. Презентация проектов	

## **Список литературы**

### **Для педагога:**

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки моделей. 2020 г.
4. Технология и физика. Книга для учителя. LEGO Educational

### **Для детей и родителей :**

1. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
3. Технологические карты для сборки базовых и основных моделей. 2020 г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
6. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
7. <http://www.lego.com/education/>
8. <http://www.wroboto.org/>
9. <http://www.roboclub.ru/>
10. <http://robosport.ru/>
11. <http://lego.rkc-74.ru/>
12. <http://legoclub.pbwiki.com/>
13. <http://www.int-edu.ru/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com/>

## Занятие 1

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Модуль **Простые механизмы. Теоретическая механика**

Тема: **Введение. Знакомство с конструктором**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

### Ход занятия:

#### 1. Организационный момент.

*Лего – умная игра,  
Завлекательна, хитра.  
Интересно здесь играть,  
Строить, составлять, искать!  
Приглашаю всех друзей  
Лего собирать скорей.  
Там и взрослым интересно:  
В Лего поиграть полезно!*

#### 2. Знакомство с новым материалом.

- А кто знает - почему конструктор называется LEGO? Дети выдвигают свои версии.

На самом деле, слово «LEGO» состоит из двух слов: которые в сочетании переводятся дословно как «играть хорошо».

На наших занятиях ребята учатся конструировать из деталей LEGO простые механизмы. Каждый день мы используем простые механизмы— когда открываем дверь, поворачиваем кран, открываем консервную банку или едем на велосипеде. Простые механизмы облегчают нашу жизнь.

Вы можете спросить: «Почему простые? Ведь можно и сложные из LEGO сделать? Можно, но это очень сложно.

Обратили внимание, что не только дети играют в LEGO? Есть очень много взрослых, самостоятельных людей, для которых LEGO – это увлечение, или, как еще называют по другому, хобби.

*Звук скайпа.*

- О, это Скайп вызывает, какой-то важный звонок, давайте посмотрим.

*Видеозапись выступления В.В.Путина о профессиональном будущем молодежи.*

- Ребята, а вы знаете – кто это был? (*Президент, Путин В.В.*).

- Да, это президент нашей страны - Владимир Владимирович Путин. И он сказал, что нашей стране нужны технически грамотные ребята и в 2019 году в Казани пройдут соревнования среди учащихся 10-17 лет. Это будет через два года, вам будет 10 лет и вы сможете принять участие в чемпионате мира. Хотите участвовать в нем? (*да, хотим*)

- Но для этого нужно много знать, уметь и тренироваться. Вы готовы для тренировок? Тогда, начинаем. Но для начала мы с Вами должны четко уяснить: что нельзя делать при работе с LEGO? Какие правила мы должны соблюдать?

**Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.**

- правило первое: работу начинать только с разрешения учителя, когда учитель обращается к тебе, приостанови работу, не отвлекайся во время работы;

- правило второе: никогда не бери мелкие детали LEGO в рот;

- правило третье: никогда не разъединяй детали, соединенные вместе, зубами;

- правило четвертое: не стучи деталями по столу, пластмасса может треснуть.

**Знакомство с деталями конструктора**

Все ли всё запомнили?

*Что за чудо из чудес?*

*У меня конструктор есть.*

*Показ коробки с конструктором.*

*Говорят, что помогает,*

*И меня он развивает.*

*Ведь детали в нем любые –*

*Маленькие и ?..... (большие).*

«КУБИКИ». Разные, цветные...

*Раздача коробок с конструкторами.*

Ребята, помните, в сказках говорится: «Пойди туда - не зная куда, принеси то – не зная что...». А как Вы думаете - чтобы правильно и надежно собрать конструкцию, что нам необходимо? *Дети выдвигают свои версии.*

Надо знать, как называются детали и знать – как они крепятся.

Первое *упражнение-игра* нашей тренировки: в «Волшебном мешочке» находятся детали конструктора. Вы достаете из мешочка одну деталь и с помощью слайда определяете - как она называется, а я вам буду помогать.

*Игра с деталями конструктора «Волшебный мешочек».*

### 3. Практическая работа.

- Ну, а теперь, переходим к следующему заданию. Раз уж мы обратились к сказкам, скажите, пожалуйста, в каких сказках упоминается о различных конструкциях ... ну например, домов.

*Дети перечисляют и озвучивают «Три поросенка».*

- Здорово, правильно... А из чего были построены домики у поросят? *Дети отвечают (из соломы, кирпича, веток).*

- А какой формы они были? *Дети перечисляют - прямоугольник, треугольник и т.д.*

А вы помните – какой домик оказался самым крепким? Одним из важных свойств конструкции является ее жесткость. Каменный домик оказался самым крепким.

Давайте попробуем построить модель такого домика по инструкции. Там показано - сколько и каких нужно деталей, а так же как это сделать.

*Творческая работа.*

4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексивную учебную деятельность, и самоанализ, и рефлексивную чувств и эмоций.

## Занятие 2-4

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

Дата:

**Модуль Простые механизмы. Теоретическая механика**

**Тема: Простые механизмы и их применение.**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «STEM Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.

2. Знакомство с новым материалом.

Откройте, пожалуйста, свои конструкторы и внимательно посмотрите на детали. Давайте найдем с вами самую интересную и непривычную, на ваш взгляд, деталь. На мой взгляд, этой деталью может быть зубчатое колесо. Что это за деталь и для чего она нужна? Об этом мы сейчас и поговорим с вами.

Возьмите в руки любое зубчатое колесо, рассмотрите его, потрогайте, прокатите их. Эта деталь не так проста и у неё есть своя история.

### Сказка о шестеренке.

Жила-была шестеренка. Так, не большая, не маленькая, нормальная, в общем. Любила эта шестеренка вращаться. Не так, словно бездумная юла, а в каком-нибудь полезном механизме. Это было здорово, весело и приятно. Бывало, приходилось и постоять без движения, но всегда была уверенность, что сцепление с зубчиками других шестеренок имело смысл. Тысячи, миллионы оборотов, но её тело звенело от напряжения и удовольствия. Это была настоящая жизнь. Однажды шестеренкой заинтересовался инженер-исследователь. Посмотрел он на шестеренку и решил использовать её в различных механизмах, чтобы приносила она пользу людям.

Вот такая интересная деталь есть в конструкторе. Вы уже сказали, что она похожа на круг и колесо. У шестеренки есть ещё одно название – **зубчатое колесо**. Эти колеса имеют разное количество зубчиков. Есть прямые зубчики и в форме короны, они так и называются: прямозубые зубчатые колеса и коронное зубчатое колесо. Посмотрите и скажите на что похоже зубчатое колесо? Правильно, зубчатое колесо напоминает форму звездочки.

Зубчатые колеса используют обычно парами с разным числом зубьев, а иногда и с одинаковым числом зубьев.

Зубчатые колеса, которые зацепляются зубчиками друг за друга, таким образом и получают передачу силы и движения.

Этот простой механизм называется зубчатой передачей. Существуют такие варианты зубчатых передач: понижающая и повышающая передачи, то есть в первом варианте движение механизма будет медленнее, а в другом быстрее, что надо учитывать при конструировании моделей.

Теперь мы с вами попробуем вместе со мной проверить это, собирая модели.

### 3. Практическая работа.

#### Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.

*Если снизу вверх, взлетели,*

*Сидя в кресле, вместе с другом,*

*Значит, сели вы в качели.*

*Значит, вы кружитесь сели,*

*Если крутитесь по кругу,*

*В расписные... (Карусели)*

Теперь мы с вами построим модель маленькой карусели, которая раскручивается за счет зубчатой передачи. В нашей модели можно будет изменять скорость вращения.

- А вам нравятся карусели? Что вам нравится в них больше всего?

- Как вы думаете, какой простой механизм заставляет карусель крутиться?

- Какие детали нам потребуются для сборки карусели?

*Собирают карусель, проводят испытание, наблюдают за движением и проводят эксперимент со скоростью.*

4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексии учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексии чувств и эмоций

## Занятие 5-7

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

Дата:

**Модуль Простые механизмы. Теоретическая механика**

**Тема: Механические передачи.**

**Цель:** создать условия для изучения зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и скоростью вращения.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.

2. Знакомство с новым материалом.

-Мы продолжаем работать с набором наши «Первые механизмы».

**Механизм** – это устройство, с помощью которого человек выполняет физическую работу, или подвижная часть более сложного устройства.

**Рычаг** - это простейший механизм, представляющий собой балку, способную поворачиваться вокруг точки опоры.

**Шестерня** – это зубчатое колесо, которое соединено с двигателем.

**Я** не просто колесо.

**Я** – колесо особое.

**И** вращаться без других

**Просто** не способно **я**.

Если ты меня возьмёшь,  
Я не выскользну из рук,  
Потому что у меня  
Много зубчиков вокруг.

Меня выточили так,  
Что я стало шестеренкой,  
И могу крутиться лишь  
Вместе с братом и сестренкой.

Вместе мы – одна семья,  
И всё у нас получится.  
А в одиночку шестеренки  
Будут только мучиться.  
Вместе сможем мы решить  
Важную задачу:  
Работать дружно, как один,  
С любовью – на отдачу.

Но если хоть один из нас  
Крутиться перестанет –  
Всё движение замрет,  
И машина встанет.

Зубчики сплелись, как руки,  
Все мы вместе как один.  
Ни уныния, ни скуки –  
Только радость впереди.

Шестеренки, точно люди,  
К цели катятся своей.  
Каждый день счастливым будет,  
Если мы среди друзей.

**Зубчатое колесо** – это основная деталь зубчатой передачи в виде диска с зубьями. Шестерёнка, которая получает движение через передачу.

**Зубчатая передача** – это механизм, служащий для передачи вращательного движения с одного вала на другой и изменением частоты вращения посредством зубчатых колёс и реек.

Зубчатые колеса используются для:

- изменения направления вращения;
- изменения плоскости вращательного движения;
- увеличения или уменьшения скорости вращения;
- увеличения вращающей силы, которая также называется крутящим моментом.

- Можно увеличить или уменьшить скорость вращения колеса за счёт изменения размера шестерёнки.

### 3. Практическая работа.

- А где могут использоваться зубчатые колеса?

- Зубчатые колеса используются во многих устройствах, требующих управления вращательным движением и вращающей силой. Например, автомобили, велосипеды, взбивалки, консервные ножи и маятниковые часы.....

- А еще оказывается, первую механическую передачу вращательного движения придумал вовсе не человек. А живая природа!

Совсем недавно британским зоологам удалось обнаружить в суставах кузнечиков настоящие шестеренки. Зубчатые выступы этих естественных механизмов дают возможность насекомым синхронизировать (согласовывать) движения своих конечностей, что обеспечивает им отрыв от земли на высоту до четырех метров, и они могут совершать очень длинные прыжки.

- А еще, где мы сможем встретиться с этими удивительными с зубчатыми колесами, вы узнаете, если правильно отгадаете загадку:

*Будто в цирке, круг за кругом  
Мчатся кони друг за другом,  
А на них детишки мчатся,  
Очень трудно удержаться!  
Только страх свой дети прячут  
И смеются, а не плачут...(Карусель)*

#### **Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.**

- Соберите модель, следуя пошаговым инструкциям
- Сначала постройте модель карусели и заставьте ее крутиться

**4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексии учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексии чувств и эмоций.**

# Занятие 8-9

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

**Модуль Силы и движение. Прикладная механика**

**Тема: Конструирование модели «Уборочная машина»**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

## Ход занятия:

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

Сегодня нам в очередной раз, предстоит погрузиться в мир Лего и создать новый механизм. А какой именно, вы сможете предположить, услышав небольшой рассказ:

*Дорожка засыпана листьями и мусором. Она не только выглядит ужасно, но и опасна: кто-нибудь может на ней поскользнуться. Сейчас Дима и Катя заняты уборкой, но им не очень нравится работать метлами, с гораздо большим удовольствием они бы покатали свою тележку. Пес Барбос хочет им помочь, но у него не особенно получается. Внезапно детям в голову приходит идея объединить метлу с тележкой, но как это сделать, они не имеют представления. Как бы вы совместили катание (толкание)*

*тележки с очисткой дорожки? Подумайте! (ответы, правильный - уборочная машина)*

Скажите пожалуйста, ваши представления – как должна выглядеть уборочная машина, какие составные части будут в ее основе, а самое главное, какие функции она будет выполнять? (ответы и предположения детей)

### 3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Практическая работа по сборке модели «Уборочная машина» под контролем учителя (по инструкции)*

**4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций**

# Занятие 10

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Модуль **Силы и движение. Прикладная механика**

Тема: **Игра «Большая рыбалка»**

**Цель:** создать условия для строительства устройства для ловли рыбы с использованием подвижных и неподвижных блоков.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «STEM Мастерская».

## Ход занятия:

### 1. Организационный момент.

### 2. Знакомство с новым материалом.

-Предлагаю вам послушать интересный рассказ.

*Дима и Катя играют во дворе с другими детьми во время празднования дня рождения. Им выпало первыми попытаться поймать рыбку в пруду на соревнованиях «большая рыбалка». Все получалось у них замечательно, и дети очень веселились, когда Диме на удочку вдруг попала ОГРОМНАЯ рыбина. Она оказалась такой тяжелой, что Дима не смог ее вытащить из пруда, хотя тянул изо всех сил. Но Катя придумала, как вытащить эту большую рыбу.*

- Как вы думаете, как она решила поступить?

- Каким образом Дима и Катя могут сделать замечательное приспособление для рыбалки?

- Как вытащить большую рыбину на берег?

### 3. Практическая работа.

**Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.**

Сделайте удочку (с блоком) и рыбу.

Отрегулируйте свою удочку. Ослабьте все слишком туго затянутые втулки так, чтобы катушка и блоки свободно вращались. Если этого не сделать, модель будет плохо работать. Проверьте, сумеете ли вы поймать рыбу.

Вам может потребоваться несколько попыток. Попробуйте поймать рыбу на крючок, а потом отпустить.

**Практическая работа по сборке модели «Уборочная машина» под контролем учителя (по инструкции)**

**4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций**

# Занятие 11

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Модуль **Силы и движение. Прикладная механика**

Тема: **Свободное качение**

**Цель:** создать условия для отработки умения выполнять сборку изделия по заданному образцу; формировать представления об окружающем мире.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «STEM Мастерская».

## Ход занятия:

### 1. Организационный момент.

### 2. Знакомство с новым материалом.

*Вверх-вниз, вверх-вниз!*

*Мы взлетим, как стая птиц.*

*Вознесёмся к небесам —*

*Прикоснёмся к чудесам.*

*А вернёмся мы назад —*

*Попадаем снова в сад.*

*Отгадай-ка ты скорее,*

*Что качает нас? (Качели)*

- Ребята, а знаете, что самое главное в качелях? Это веселые ритмичные движения, давайте их покажем.

Качаемся «туда-обратно» (сопровождающий жест, «вправо-влево» (подвесные качели, «вверх-вниз» (качели-баланс, «туда-обратно» (сопровождающий жест)

### 3. Практическая работа.

#### **Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.**

Наши качели состоят из механизма и опоры, которые соединены вместе на желтой платформе. Это переключатель, которая вращается вокруг точки опоры, и груз на одном из концов переключателя. Предназначен этот механизм для подъема грузов.

#### **Сказка «Рычаг»**

*Шел медведь по лесу и вдруг смотрит, два зайца на поляне с какой-то странной штуковиной возятся, а рядом горка орехов лежит.*

*Подошел мишка поближе посмотреть.*

*- Что это вы такое делаете? — спрашивает он у зайцев.*

*- Орехи колем, дядя Миша. — хором ответили зайцы.*

*- А что за штука у вас интересная?*

*- Это щипцы для орехов. Просто так орех расколоть мы не можем, сил не хватает. А щипцы нам помогают. Получается по правилу рычага: Мы прикладываем нашу маленькую силу к длинным ручкам щипцов, а с другой стороны, у коротких зажимов получается большая сила. Она и орех колет.*

*Вот какая нужная вещь — рычаг!*

*- Это для вас слабаков он нужная вещь — передразнил медведь зайцев, — а я и без всяких там рычагов справлюсь.*

*И медведь смеясь переколот все орехи лапами и пошел дальше. Он шел на болото, чтобы полакомиться сладкими ягодами брусники.*

*- Ага, вон они, ягодки, — обрадовался мишка, увидев недалеко от края болота ягоды, — сейчас я до вас доберусь!*

*Он сделал несколько больших прыжков, перепрыгивая с камешка на камешек. Ягоды были уже совсем близко, как вдруг мишка поскользнулся, шлепнулся в болото и стал тонуть.*

*- Ой, помогите! Тону! — заревел он во все горло.*

*Зайчики, которые недалеко собирали поколотые медведем орехи, прибежали на шум.*

*- Завите кого посильнее! — ревел медведь, — вам не справиться!*

*- Пока мы будем звать кого-то, будет уже поздно, — проговорил один заяц. Мы сами тебя вытащим. Не шевелись.*

*Зайцы подтащили длинную крепкую палку, валявшуюся поблизости. Потом они протянули один конец палки медведю через камень, с которого тот соскользнул. Получился рычаг:*

*Точка опоры — камень, короткое плечо рычага — у медведя, длинное плечо рычага — у зайцев.*

*- Раз, два, три! — и зайцы дружно прыгнули на свой конец палки — рычага.*

*Палка под действием на нее силы пошла вниз, а короткий конец с медведем вверх!*

- Ура! — закричали зайцы и мишка хором.  
Передние лапы медведя и почти все туловище освободились, он ухватился за камень и высвободил задние ноги.

- Уф, ну и страху я натерпелся, — сказал он прыгнув на берег, — спасибо вам зайцы. Я смеялся над вами, а теперь вижу, что рычаг — это действительно очень нужная вещь. Особенно в умелых руках!

**Практическая работа по сборке модели «Уборочная машина» под контролем учителя (по инструкции)**

**4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций**

## **Занятие 12**

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Модуль **Силы и движение. Прикладная механика**

Тема: **Конструирование модели «Механический молоток»**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «STEM Мастерская».

**Ход занятия:**

1. **Организационный момент.**
2. **Знакомство с новым материалом.**

### **3. Практическая работа.**

**Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.**

**Творческая работа по собственному замыслу.**

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог

спрашивает, что они будут строить.

**4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексию учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексию чувств и эмоций**

## Занятие 13-15

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

**Модуль Средства измерения. Прикладная математика**

**Тема: Измерения. Конструирование модели «Весы»**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «STEM Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

**Рефлексия, включающая в себя и рефлексию учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексию чувств и эмоций**

## Занятие 16-17

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

**Модуль Средства измерения. Прикладная математика**

**Тема: Конструирование моделей «Часы» и «Маятник»**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «STEM Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

### 3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

4. Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций.

## Занятие 18-20

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

**Модуль Энергия. Использование сил природы**

**Тема: Энергия природы (ветра, воды, солнца). Сборка модели «Ветряная мельница».**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.

2. Знакомство с новым материалом.

3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций

## Занятие 18-20

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

**Модуль Энергия. Использование сил природы**

**Тема: Инерция. Преобразование потенциальной энергии в кинетическую. Сборка моделей «Инерционная машина», «Судовая лебедка».**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих

возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

**Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций**

## **Занятие 21-22**

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

Модуль **Машины с электроприводом**

Тема: **Конструирование модели «Тягач»**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего

мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

**Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций**

## **Занятие 23-24**

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

Модуль **Машины с электроприводом**

**Тема: Конструирование модели «Гоночный автомобиль»**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

**Рефлексия, включающая в себя и рефлексии учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексии чувств и эмоций**

## **Занятие 25-26**

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

**Модуль Машины с электроприводом**

**Тема: Конструирование модели «Робопёс»**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

**Ход занятия:**

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает

построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

**Рефлексия, включающая в себя и рефлексии учебной деятельности, и самооанализ, и рефлексии чувств и эмоций**

## Занятие 27-33

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Дата:

### Модуль Работа над проектами

**Тема: Работа над проектами (на выбор «Катапульта»; «Ручная тележка»; «Карусель», «Наблюдательная вышка»; «Мост»; «Ралли по холмам»; «Балерина»; «Парусник»; «Багги »; «Жук»; «Подъемный кран»)**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «СТЕМ Мастерская».

### Ход занятия:

1. Организационный момент.
2. Знакомство с новым материалом.

- 12 апреля 2019 года отмечается 58 лет со дня первого полёта человека в космос.

- Ребята, как вы думаете, почему поступок Юрия Алексеевича Гагарина можно назвать героическим?

- Как вы считаете, страшно ему было лететь в Космос?

- Ребята, а зачем люди летают в космос?

-Какая у нас тема урока. Кто догадался?

- Я предлагаю вам совершить путешествие в космос. Вы готовы?

- На чём бы нам с вами отправиться в космическое путешествие? Отгадайте, ребята, загадку:

Хвост ярким пламенем горит

Она по воздуху летит.

Прощай любимая планета

На Марс меня везёт (ракета)

- Вот такую ракету нам предстоит сегодня изготовить.

- Вам хочется своими руками изготовить ракету и полететь в космос? Сегодня я вам предлагаю побывать в роли конструкторов.

А в конце урока мы с вами выберем самую точную ракету и она у нас с вами отправится в космос.

### 3. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

**Рефлексия, включающая в себя и рефлексии учебной деятельности, и самооанализ, и рефлексии чувств и эмоций**

## Занятие 34

Учитель: Кравчук В.А.

Дата:

Модуль **Работа над проектами**

Тема: **Итоговое занятие. Презентация проектов**

**Цель:** создать условия для изучения способов скрепления деталей конструктора, повторение правил создания сюжетной композиции, соблюдая пропорции, симметричность, устойчивость.

**Развивающие задачи:** развивать воображение, восприятие окружающего мира, зрительное и слуховое внимание, мышление, память.

**Воспитательные задачи:** воспитывать умение работать в коллективе; воспитывать актуальность во время работы, желание выполнять работу до конца.

**Личностные:** установка на здоровый образ жизни, развитие этических чувств – стыда, вины, совести, как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им; осознание своих возможностей в учении на основе сравнения «Я» и «хороший ученик», создать доброжелательную атмосферу, умение работать в коллективе.

**Познавательные:** структурирование знаний.

**Регулятивные:** принимать и сохранять учебную задачу.

**Коммуникативные:** умение договариваться, находить общее решение; умение аргументировать свое предложение, убеждать и уступать; способность сохранять доброжелательное отношение друг к другу; взаимоконтроль и взаимопомощь по ходу выполнения задания.

**Оборудование:** Образовательный набор LEGO EDUCATION, конструктор LEGO Technic, механические модели различной сложности «STEM Мастерская».

**Ход занятия:**

4. Организационный момент.
5. Знакомство с новым материалом.

### 6. Практическая работа.

*Правила и ТБ на занятиях по основам конструирования.*

*Творческая работа по собственному замыслу.*

Дети приглашаются к демонстрационному столу, на котором выставлены строительные детали и мелкие игрушки. Педагог просит назвать детали, вспомнить, какие постройки из них уже выполнялись и обыгрывались с помощью игрушек, стоящих на столе. Затем предлагает построить то, что хотят дети. Перед выполнением задания педагог спрашивает, что они будут строить.

**Рефлексия, включающая в себя и рефлексия учебной деятельности, и самоанализ, и рефлексия чувств и эмоций**

**Список используемых источников:**

Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно – игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО». - М., 2003.

Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование - М., 1999.







**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 208044408491059958793522407239734469317027884137

Владелец Фадеева Марина Виталиевна

Действителен с 30.08.2024 по 30.08.2025