

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Мишелевская средняя общеобразовательная школа № 19»

СОГЛАСОВАНО.

На заседании методического совета

Председатель
методического
совета школы _____ Белова М.Р.

УТВЕРЖДАЮ.

Директор школы

_____ Вишнякова Г.Д.

Приказ № 180/1 от 07.09.2023г.

Дополнительная общеразвивающая
программа
«Лего Мир»

Срок реализации – 1 год
Возраст обучающихся – 8-9 лет

Разработана
педагогом дополнительного
образования
Сахаровой Мариной
Александровной

2023 – 2024 учебный год

Оглавление

- 1. Пояснительная записка**
- 2. Планируемые результаты**
- 3. Содержание деятельности**
- 4. Тематическое планирование**
- 5. Приложение:**
 - календарно-тематическое планирование**
 - оценочные материалы**

Пояснительная записка

Направленность программы: техническая

Программа «Лего Мир» ориентирована на реализацию интересов детей в сфере инженерного конструирования, развитие их технологической культуры. Программа соответствует уровню основного общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; овладения опытом самоорганизации, самоконтроля; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

LEGO-конструирование — настоящий игровой феномен, который базируется на конструировании, как свободном и подвижном соединении разнородных элементов в единое целое. Технология, основанная на элементах LEGO – это проектирование, конструирование и программирование различных механизмов и машин. В процессе освоения программного материала происходит развитие логики, алгоритмического мышления, творческих способностей, формирование практических навыков работы с конструкторами. Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знаний. Образовательная система LEGO востребована в тех областях знаний, для которых важны: информатика (абстракция, логика), технология (конструирование), математика (моделирование), физика (основы механики). В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребёнка, формируется умение работать в паре, в группе, происходит развитие творческих способностей. На этапе программирования школьники переходят на более высокий уровень: игровая составляющая начинает уступать место серьёзному продуманному изучению среды ЛЕГО, что требует вдумчивости и терпения.

Цель программы: создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребенка посредством интеграции основного образования и овладения технологией Lego-конструирования.

Задачи программы:

- ✓ углубление знаний и межпредметных связей в области физики, математики, естествознания при работе с Lego-конструкторами;
- ✓ применение на практике базовых знаний естественных наук;
- ✓ овладение технологией LEGO - конструирования и моделирования;
- ✓ освоение умений пользоваться методиками анализа, проводить объективные тесты, проверять идеи, основываясь на наблюдениях и измерениях и представлять данные в форме диаграмм, чертежей, графиков, таблиц.
- ✓ изучение основных свойств различных видов конструкций (жесткости, прочности и устойчивости) и способов их применения.
- ✓ обучение умениям читать графические изображения, решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели;

При реализации программы используется учебно-методический комплекс известной датской фирмы LEGO® для обучения школьников конструированию и моделированию. Содержание программы направлено на углубление знаний и межпредметных связей в области физики, математики, естествознания и формирование умений применить на практике базовые знания естественных наук из курса основного образования.

Возраст детей, участвующих в программе от 8 до 9 лет. Формирование контингента без специального отбора. В учебные группы дети объединяются по уровню базовой подготовки.

Формы и режимы занятий. Режим занятий соответствует нормам и требованиям СанПиН: 1 занятия в неделю по 2 академических часа с десятиминутным перерывом. Практические работы связаны с индивидуальной деятельностью по проектированию и конструированию, испытанием и запуском модели.

Основная форма занятий: упражнения и выполнение групповых и индивидуальных практических работ. При изучении нового материала используются словесные формы: лекция, эвристическая беседа, дискуссия. При реализации личных проектов используются формы организации самостоятельной работы. Значительное место в организации образовательного процесса отводится практическому участию детей в соревнованиях, разнообразных мероприятиях по техническому леги-конструированию и робототехнике.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- ✓ развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умение не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- ✓ формирование мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

Метапредметные:

- ✓ овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- ✓ освоения способов решения проблем творческого и поискового характера;
- ✓ формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- ✓ формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Предметные:

В результате изучения программы ребенок сможет узнать:

- ✓ основы взаимодействия прикладной механики и математики, теоретическое объяснение и практическое использование энергии природных явлений;
- ✓ основные свойства различных видов конструкций (жёсткость, прочность, устойчивость);

ребенок научиться

- ✓ собирать модели по готовым схемам сборки и эскизам;
- ✓ читать графические изображения, выразить свой замысел на плоскости (рисунок, схема, чертёж, эскиз);

- ✓ пользоваться методиками анализа, проводить объективные тесты, проверять идеи, основываясь на наблюдениях и измерениях и представлять данные в форме диаграмм, чертежей;
- ✓ создавать проекты при работе в команде;
- ✓ самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы, проходя при этом путь от постановки задачи до работающей модели;
- ✓ самостоятельно создавать индивидуальные проекты.

Содержание деятельности

Раздел: Простые механизмы (15 часов)

Тема: Вводное занятие. (1 час)

Введение в предмет «Лего Мир». Презентация программы.

Предназначение моделей. 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. Свободное занятие по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся. Подведение итогов: проверочная работа по теме «Конструкция».

Тема: Простые механизмы и их применение (4 часа)

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». Свободное занятие по теме «Простые механизмы». Самостоятельная проектная работа учащихся. Подведение итогов: проверочная работа по теме «Простые механизмы».

Тема: Ременные и зубчатые передачи (4 часа)

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°. Ременная передача. Свободное занятие по теме «Ременные и зубчатые передачи». Самостоятельная творческая работа учащихся. Проверочная работа по теме «Ременные и зубчатые передачи».

Тема: Оси и колеса (6 часов)

Понятие оси и колеса. Применение осей и колес в технике и быту. Рулевое управление. Велосипед и автомобиль. Проверочная работа по теме «Оси и колеса». Самостоятельная проектная работа по теме «Оси и колеса»

Раздел: Силы и движение. Прикладная механика (27 часов)

Тема: Конструирование модели «Уборочная машина» (4 часа)

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».

Тема: Игра «Большая рыбалка» (4 часа)

Использование механизмов, облегчающих работу. Сборка модели – «удилище». Использование механизмов – Блоки и рычаги. Самостоятельная творческая работа по теме «Использование блоков». Подведение итогов: Соревнование.

Тема: Свободное качение (6 часов)

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».

Тема: Конструирование модели «Механический молоток» (4 часа)

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

Предварительная аттестация. (2 часа)

Раздел: Энергия. Использование сил природы (26 часов)

Тема: Энергия природы (4 часа)

Сила и движение. Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Сборка модели «Ветряная мельница». Использование механизмов – повышающая, понижающая зубчатая передача. Самостоятельная проектная работа по теме «Использование понижающей передачи».

Тема: Энергия ветра (5 часов)

Возобновляемая энергия, поглощение, накопление, использование энергии. Площадь. Сборка модели – Буер. Использование механизмов –понижающая зубчатая передача. Подведение итогов: самостоятельная творческая работа по теме «Использование силы ветра».

Тема: Инерция (5 часов)

Трение о воздух, инерция, накопление, использование энергии. Сборка модели – Буер. Использование механизмов – повышающая зубчатая передача. Самостоятельная творческая работа по теме «Полезное использование инерции».

Тема: Магнетизм (5 часов)

Свойства магнитов, сила, магнитные и немагнитные материалы. Сборка модели – Магнитная птица. Использование механизмов –Рычаги, кулачки. Подведение итогов: Соревнование.

Тема: Использования магнетизма (5 часов)

Свойства магнитов. Сила притяжения и отталкивания. Сборка модели – Магнитная птица. Использование механизмов для управления и подсчета.

Итоговая аттестация: Итоговая творческая работа по теме «Магнетизм». (2 часа)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов			Вид деятельности
		Теория	Практика	Всего	
Раздел: Простые механизмы. Теоретическая механика					
1.	Вводное занятие	1		1	Знакомство с конструктором Lego, его основными деталями
2.	Простые механизмы и их применение. Рычаги.	1	3	4	Использование различных способов скрепления деталей.
3.	Ременные и зубчатые передачи.	1	3	4	Построение ременных и зубчатых передач
4.	Оси и колеса.	2	4	6	Сборка различных осей
Раздел: Силы и движение. Прикладная механика					
5.	Конструирование модели «Уборочной машина»	1	3	4	Конструирование по заданной теме
6.	Игра «Большая рыбалка»	1	3	4	Конструирование по моделям
7.	Конструирование модели «Подъемный кран»	1	3	4	Конструирование по фотографиям
8.	Свободное качение	2	3	5	
9.	Конструирование модели «Механический молоток»	1	3	4	Конструирование по схемам
10.	Конструирование модели «Поезд»	1	3	4	Определение замысла будущей модели Конструирование по самостоятельному замыслу
11.	Предварительная аттестация		2	2	Определение замысла будущей модели Конструирование по самостоятельному замыслу
Раздел: Энергия. Использование сил природы					
12.	Энергия природы	1	3	4	Конструирование по схемам
13.	Энергия ветра	2	3	5	Конструирование по схемам
14.	Инерция	2	3	5	Конструирование по схемам
15.	Магнетизм.	2	3	5	Конструирование по схемам

16.	Использования магнетизма	2	3	5	Конструирование по схемам
17.	Итоговая аттестация		2	2	Определение замысла будущей модели Конструирование по самостоятельному замыслу
	Всего	21	47	68	

Оценочные материалы

Предъявляемым результатом будет:

- ✓ осуществление сборки не менее 12 моделей;
- ✓ создание не менее двух индивидуальных конструкторских проектов;
- ✓ создание коллективного выставочного проекта;
- ✓ участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

Параметры и критерии оценки работ:

- ✓ качество выполнения изучаемых приемов и операций сборки и работы в целом;
- ✓ степень самостоятельности при выполнении работы;
- ✓ уровень творческой деятельности (репродуктивный, частично продуктивный, продуктивный), найденные продуктивные технические и технологические решения;
- ✓ результаты участия в соревнованиях и конкурсах.

**Календарно-тематическое планирование
2 часа в неделю, всего 68 часов**

№ п/п	Дата	Тема занятия	Часы	Примечание
1	05.09.23	Вводное занятие	1	теория
2-3	05.09.23 12.09.23	Понятие о простых механизмах и их разновидности	2	смешанный(1/1)
4-5	12.09.23 19.09.23	Рычаг и его применение	2	смешанный(1/1)
6-7	19.09.23 26.09.23	Ременные передачи	2	смешанный(1/1)
8-9	26.09.23 03.10.23	Зубчатые передачи	2	смешанный(1/1)
10-11	03.10.23 10.10.23	Оси и колеса	2	смешанный(1/1)
12-13	10.10.23 17.10.23	Рулевое управление	2	смешанный(1/1)
14-15	17.10.23 24.10.23	Сборка моделей "Велосипед и автомобиль"	2	практика
16-19	24.10.23 07.11.23 07.11.23 14.11.23	Сборка модели "Уборочная машина"	4	смешанный(1/3)
20-21	14.11.23 21.11.23	Сборка модели "Удилище"	2	смешанный(1/1)
22-23	21.11.23 28.11.23	Игра "Большая Рыбалка" Соревнование	2	смешанный(1/1)
24-27	28.11.23 05.12.23 05.12.23 12.12.23	Сборка модели "Подъемный кран"	4	смешанный(1/3)
28	12.12.23	Свободное качание	1	теория
29-30	19.12.23 19.12.23	Сборка модели "Измеритель"	2	практика
31-32	26.12.23 26.12.23	Создание тележки с измерительной шкалой	2	практика
33-36	09.01.24 09.01.24 16.01.24 16.01.24	Сборка модели "Механический молоток"	4	смешанный(1/3)
37-40	23.01.24 23.01.24 30.01.24 30.01.24	Сборка модели "Поезд"	4	смешанный(1/3)
41-42	06.02.24 06.02.24	Предварительная аттестация	2	смешанный(1/1)
43-44	13.02.24 13.02.24	Энергия природы	2	смешанный(1/1)
45-46	20.02.24 20.02.24	Сборка модели "Ветряная мельница"	2	практика

47	27.02.24	Энергия ветра	1	теория
48-51	27.02.24 05.03.24 05.03.24 12.03.24	Сборка модели "Буер"	4	смешанный(1/3)
52	12.03.24	Инерция	1	теория
53-56	19.03.24 19.03.24 02.04.24 02.04.23	Сборка модели "Буер"	4	смешанный(1/3)
57	09.04.24	Магнетизм	1	теория
58-61	09.04.24 16.04.24 16.04.24 23.04.24	Сборка модели "Магнитная птица"	4	смешанный(1/3)
62	23.04.23	Использование магнетизма	1	теория
63-64	07.05.24 07.05.24	Сила притяжения и отталкивания	2	смешанный(1/1)
65-66	14.05.24 14.05.24	Свойства магнитов	2	смешанный(1/1)
67-68	21.05.24 21.05.24	Итоговая аттестация	2	практика
		Итого:	68	