

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное образовательное учреждение Самарской области средняя
общеобразовательная школа №1 «Образовательный центр» имени Героя Советского Союза М.Р.
Попова ж.-д. ст. Шентала муниципального района Шенталинский Самарской области

«Рассмотрена»
на заседании МО классных
руководителей
протокол № 1 от 31.08.2023г.

«Проверена»
Зам. директора по ВР
Галимова Р.Н.

«Утверждена»
Директор ГБОУ СОШ №1
«ОЦ» ж.-д. ст. Шентала
И. М. Латыпов
Приказ от 115/9 – од от
31.08.2023г.

Рабочая программа внеурочной деятельности

«ЛЕГО-конструирование»

**2-3 классы
срок реализации 2 года**

Составитель: Мокшанова Юлия Сергеевна

Шентала 2023 г.

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Лего – конструирование» для 2-4 классов составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, с использованием авторского издания Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2012.

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

1.1. Планируемые результаты.

Предметные результаты освоения программы

Программные требования к знаниям	Программные требования к умениям и навыкам
1	2
<p>К окончанию обучения обучающиеся должны знать/понимать:</p> <p>К концу 1-ого года занятий по программе дети будут знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • названия деталей конструктора; • виды соединений и их характеристики; • простые способы соединения деталей; • виды лего-аппликаций (плоскостная и объёмная); • правила по технике безопасности труда; • правила поведения на занятиях. 	<p>К окончанию обучения обучающиеся должны уметь:</p> <p>К концу 1-ого года занятий по программе дети будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать нужные детали для конструирования; • соединять детали простыми способами («кирпичной кладкой»); • характеризовать различные соединения; • планировать свои действия; • объединять детали в различную композицию; • самостоятельно конструировать простейшие модели; • работать в коллективе; • находить сильные и слабые стороны конструкций; • отстаивать свой способ решения задачи; • грамотно выражать свои мысли.
<p>К концу 2-ого года занятий по программе дети будут знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ступенчатые способы соединения деталей и их виды; • виды соединений и их характеристики; • правила по технике безопасности труда; • правила поведения на занятиях; 	<p>К концу 2-ого года занятий по программе дети будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать нужные детали для конструирования; • соединять детали различными способами; • характеризовать различные соединения; • планировать свои действия; • объединять детали в различную композицию; • самостоятельно конструировать модели по заданной теме; • работать в коллективе; • находить сильные и слабые стороны конструкций; • отстаивать свой способ решения задачи; • грамотно выражать свои мысли.

<p>К концу 3-ого года занятий по программе дети будут знать/понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы соединения подвижных деталей и их виды; • виды аккумуляторов конструктора и способы их подсоединения; • алгоритмы конструирования подвижных механизмов; • правила по технике безопасности труда; • правила поведения на занятиях. 	<p>К концу 3-ого года занятий по программе дети будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соединять детали различными способами; • характеризовать различные соединения; • объединять детали в различную композицию; • работать в коллективе; • находить сильные и слабые стороны машин, механизмов и конструкций; • отстаивать свой способ решения задачи; • грамотно выражать свои мысли.
---	--

Метапредметные результаты освоения программы:

Метапредметными результатами изучения курса «ЛЕГО - конструирование» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- ✓ определять, различать и называть детали конструктора,
- ✓ конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ✓ ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- ✓ перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

- ✓ уметь работать по предложенным инструкциям.
- ✓ умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- ✓ определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

- ✓ уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- ✓ уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Личностными результатами изучения курса «ЛЕГО - конструирование» является формирование следующих умений:

- ✓ оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
- ✓ называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- ✓ самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

1.2.Формы оценки достижения планируемых результатов.

Оценивание уровня сформированности личностных, коммуникативных и таких познавательных УУД может основываться *на устных и письменных ответах* учащихся, а также *на наблюдениях* учителя за участием учащихся в групповой работе. Курс внеурочной деятельности предусматривает **зачетную систему**.

Для определения уровня успешности учащихся используются различные формы: защита рефератов, публичные выступления, конференции, интеллектуальные марафоны проектная деятельность, общественный смотр знаний.

Критериями оценивания являются:

- соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы начального общего образования ФГОС;
- динамика результатов предметной обученности, формирования УУД.

2. Содержание программы внеурочной деятельности «Лего - конструирование»

Курс «Лего-конструирование» включает в себя три модуля:

- «Первые механизмы»
- «Простые механизмы»
- «Программирование»

Модуль 1. «Первые механизмы» 34 часа (2 классы)

№ п.п	Название темы	Вид учебного занятия	Кол-во часов	Содержание
Раздел 1. «Введение» 1 час				
1.1	Введение	теория	1	Знакомство с конструктором ЛЕГО(с деталями и способами их соединения), правила работы с конструктором, как оборудовать рабочее место
Раздел 2. «Вертушка» 2 часа				
2.1	Вертушка	Теория	1	Знакомство с понятиями энергия, сила, трение, вращение, изучение свойств материалов и возможностей их сочетания, формирование навыка сборки деталей.
2.2	Свой самый лучший проект вертушки	практическое занятие	1	
Раздел 3. «Волчок» 2 часа				
3.1	Волчок	Теория	1	Закрепление понятия энергия, введение понятия чистый эксперимент, знакомство с методами измерения, изучение вращения, изучение возможностей сочетания материалов, знакомство с передаточными механизмами.
3.2	Свой самый лучший проект волчка	практическое занятие	1	
Раздел 4. «Перекидные качели» 2 часа				
4.1	Перекидные качели	Теория	1	Введение понятия равновесие, точка опоры, изучение рычагов, знакомство с методами нестандартных измерений, формирование навыков сборки деталей.
4.2	Уравновешена или не уравновешена (построй свои	практическое занятие	1	

	качели)			
Раздел 5. «Плот» 2 часа				
5.1	Плот	Теория	1	Закрепить понятие равновесия, введение понятий выталкивающая сила, тяга, толчок, энергия ветра.
5.2	Проект паруса	практическое занятие	1	
Раздел 6. «Пусковая установка для машинок» 3 часа				
6.1	Пусковая установка для машинок	Теория	1	Закрепить понятие энергия, трение, тяга и толчок, изучить работу колеса, тренировать навыки измерения расстояния.
6.2	Кто дальше? (игра - соревнование)	практическое занятие	1	
6.3	Измерительная машина	практическое занятие	1	
Раздел 7. «Хоккеист»				
7.1	Хоккеист	теория	1	Отработка понятий энергия, сила. Знакомство с законом движения механизмов.
7.2	Хоккей (игра – соревнование)	практическое занятие	1	
Раздел 8. «Новая собака Димы» 2 часа				
8.1	Новая собака Димы	Теория	1	Закрепить понятия трение, познакомиться с ременной передачей.
8.2	Усовершенствование новой собаки Димы	практическое занятие	1	
Раздел 9. «Задачи из жизни» 4 часа				
9.1	Переправа через реку кишасую крокодилами.	практическое занятие	1	Научить применять на практике знания и навыки, касающиеся особенностей конструкции, прочности, устойчивости, равновесия, методов измерения, использование энергии ветра, применение шестерен и блоков, вращательных движений.
9.2	Жаркий день.	практическое занятие	1	
9.3	Пугало.	практическое занятие	1	
9.4	Качели	практическое занятие	1	
Раздел 10. «Работа с проектом» 14 часов				
10.1	Проект игровые аттракционы.	практическое занятие	2	Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.
10.2	Проект наземный транспорт.	практическое занятие	2	Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.
10.3	Проект водный транспорт.	практическое занятие	2	Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.
10.4	Проект воздушный транспорт.	практическое занятие	2	Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.
10.5	Проект построй свой космический транспорт	практическое занятие	2	Выполнение творческих проектов с использованием ранее полученных знаний. Защита проектов.
10.6	Проект « Я	экскурсия	2	Выполнение творческих проектов с использованием

	изобретатель»			ранее полученных знаний. Защита проектов.
10.7	Защита проектов.	теория	2	Защита проектов.
	итого		34	

Модуль 2. «Простые механизмы» 34 часа (3 классы)

№ п.п	Название темы	Вид учебного занятия	Кол-во часов	Содержание
Раздел 1. «Введение» 1 час				
1.1	Вводное занятие. Простые механизмы. Правила работы на уроках ЛЕГО – конструирование.	теория	1	Знакомство с набором ЛЕГО, правила организации рабочего места, возможности набора « Простые механизмы»
Раздел 2. «Зубчатая передача» 9 часов				
2.1	Зубчатые колеса	Теория	1	Прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо, понятия изменения направления вращения, плоскости вращательного движения, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы(крутящий момент), Понятие промежуточное, ведомое и ведущее зубчатое колесо. Построение принципиальных моделей для понимания принципов работы механизма. Основное задание: Карусель. Творческое задание: тележка с попкорном
2.2	Модели с зубчатой передачей	практическое занятие	1	
2.3	Ведомое и ведущее зубчатое колесо	практическое занятие	1	
2.4	Увеличение скорости вращения в зубчатой передаче	практическое занятие	1	
2.5	Уменьшение скорости вращения в зубчатой передаче	практическое занятие	1	
2.6	Основное задание: Карусель	практическое занятие	2	
2.7	Творческое задание: Тележка с попкорном	практическое занятие	2	
Раздел 3. «Колеса и оси» 8 часов				
3.1	Колеса и оси	Теория	1	Что такое колесо, ось, вал? Познакомить с понятиями трение, скольжение, одиночная фиксированная ось, управление. Какой тип оси использовать для передних колес. Основное задание: Машинка. Творческое задание: Тачка.
3.2	Колесная ось	практическое занятие	2	
3.3	Принципиальные модели:	практическое занятие	2	

	Колеса и оси			
3.4	Основное задание: Машинка	практическое занятие	2	
3.5	Творческое задание: Кран	практическое занятие	1	
Раздел 4. «Рычаги» 7 часов				
4.1	Рычаги и их использование.	Теория	1	Что такое рычаг? Применение рычагов для: приложения силы на расстоянии от груза, изменение направления действия силы, увеличение действующей силы на груз, увеличения расстояния на который перемещается груз. Понятия сила, ось вращения, груз, точка приложения силы. Основное задание: Катапульта. Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом.
4.2	Конструирование рычагов с разным расстоянием от оси вращения до груза.	практическое занятие	1	
4.3	Конструирование модели катапульты	практическое занятие	1	
4.4	Конструирование модели детских качелей на основе рычага.	практическое занятие	2	
4.5	Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом	практическое занятие	2	
Раздел 5. «Шкивы» 9 часов				
5.1	Использование шкивов	Теория	1	Что такое шкив? Понятия ведомый шкив, ведущий шкив и закрепленный шкив. Использование шкивов для изменения направления тянущего усилия, изменение направления вращения, изменение плоскости вращательного движения, увеличение тянущего усилия, увеличение или уменьшение скорости вращения, увеличение вращающей силы, которая также называется крутящим моментом. Основное задание: Сумасшедшие полы. Творческое задание: Подъемный кран
5.2	Конструирование моделей с ременными шкивами	практическое занятие	2	
5.3	Ведущий и ведомый шкив.	практическое занятие	1	
5.4	Изменение скорости и направления вращения.	практическое занятие	1	
5.5	Конструирование модели аттракциона	практическое занятие	1	
5.6	Конструирование модели флажтока по замыслу.	практическое занятие	1	
5.7	Защита творческой работы по конструированию	практическое занятие	2	

	ию моделей на основе ременной передачи.			
	итого		34	

Модуль 3. «Программирование» 34 часа (4 классы)

№ п.п	Название темы	Вид учебного занятия	Кол-во часов	Содержание
Раздел 1. «Введение» 1 час				
1.1	Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования. <i>Знакомство с ЛЕГО-WeDo</i>	теория	1	Знакомство с набором ЛЕГО We Do, правила организации рабочего места, возможности набора «ЛЕГО We Do»
Раздел 2. «Конструирование» 16 часов				
2.1	Что такое «Лего-конструирование»?	Теория	1	Знакомство с различными видами конструкторов. Правила работы с конструктором Lego. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Приёмы сборки моделей. Контурное конструирование. Мозаики из ЛЕГО. Тематические игры. Анализ образцов. Сбор непрограммируемых моделей. Работа с использованием инструкций и различных способов информации. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Сбор непрограммируемых моделей: «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка – барабанщица». Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы. Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Модель «Выключатель света». Сборка модели. Разработка и сбор собственных моделей.
2.2	Знакомство с программным обеспечением конструктора LEGO WeDo	Теория практическое занятие	2	
2.3	Изучение механизмов конструктора LEGO WeDo	практическое занятие	2	
2.4	Конструирование заданных моделей.	практическое занятие	2	
2.5	Работа с использованием инструкций	практическое занятие	2	
2.6	Сбор непрограммируемых моделей «Танцующие птицы»	практическое занятие	1	
2.7	Сбор непрограммируемых моделей «Умная вертушка»	практическое занятие	1	
2.8	Сбор	практическое	1	

	непрограммируемых моделей «Обезьянка - барабанщица»	занятие		
2.9	Параметры мотора и лампочки	практическое занятие	1	
2.10	Изучение влияния параметров на работу модели	практическое занятие	1	
2.11	Знакомство с датчиками	теория практическое занятие	2	
Раздел 3. «Программирование» 13 часов				
3.1	Визуальные языки программирования	Теория	1	История создания языка LabView. Визуальные языки программирования. Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Передача и запуск программы. Окно инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Составление программы по шаблону. Передача и запуск программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).
3.2	Составление простейшей программы по шаблону	практическое занятие	2	
3.3	Сборка модели с использованием мотора	практическое занятие	2	
3.4	Изображение команд в программе и на схеме	практическое занятие	1	
3.5	Работа с пиктограммами, соединение команд	практическое занятие	1	
3.6	Сборка программируемых моделей «Нападающие»	практическое занятие	2	
3.7	Сборка программируемых моделей «Ликующие болельщики»	практическое занятие	2	
3.8	Сборка программируемых моделей «Порхающие птицы»	практическое занятие	2	
Раздел 4. « Проектная деятельность» 4 часа				
4.1	Защита собственного проекта.	Теория практическое занятие	4	Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой

				будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.
	Итого		34	

3. Тематическое планирование

№ п.п	Название темы занятия	Количество часов		Дата проведения	Формы контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия		
Модуль 1. «Простые механизмы» 2 классы					
Раздел 1. «Введение»					
1	Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования. <i>Знакомство с ЛЕГО</i>	1		02.09.22	Входной контроль
Раздел 2. «Вертушка»					
2	Вертушка	1		09.09.22	беседа
3	Свой самый лучший проект вертушки		1	16.09.22	Защита проекта
Раздел 3. «Волчок»					
4	Волчок	1		23.09.22	беседа
5	Свой самый лучший проект волчка		1	30.09.22	Интеллектуальная игра
Раздел 4. «Перекидные качели»					
6	Перекидные качели	1		07.10.22	беседа
7	Уравновешена или не уравновешена (построй свои качели)		1	14.10.22	Интеллектуальная игра
Раздел 5. «Плот»					
8	Плот	1		21.10.22	беседа
9	Проект паруса		1	28.10.22	Интеллектуальная игра
Раздел 6. «Пусковая установка для машинок»					
10	Пусковая установка для машинок	1		11.11.22	беседа
11	Кто дальше? (игра - соревнование)		1	18.11.22	Интеллектуальная игра
12	Измерительная машина		1	25.11.22	опрос
Раздел 7. «Хоккеист»					
13	Хоккеист	1		02.12.22	беседа
14	Хоккей (игра – соревнование)		1	09.12.22	Интеллектуальная игра
Раздел 9. «Новая собака Димы»					
15	Новая собака Димы	1		16.12.22	беседа
16	Усовершенствование новой собаки Димы		1	23.12.22	Интеллектуальная игра
Раздел 10. «Задачки из жизни»					
17	Переправа через реку кишашую		1	13.01.23	опрос

	крокодилами.				
18	Жаркий день.		1	20.01.23	беседа
19	Пугало.		1	27.01.23	беседа
20	Качели		1		беседа
Раздел 11. «Работа с проектом»					
21-22	Проект игровые аттракционы.	1	1	03.02.23 10.02.23	Беседа опрос
23-24	Проект наземный транспорт	1	1	17.02.23 03.03.23	Интеллектуальная игра
25-26	Проект водный транспорт.	1	1	10.03.23 17.03.23	Защита проекта
27-28	Проект воздушный транспорт.	1	1	31.03.22 07.04.22	
29-30	Проект построй свой космический транспорт	1	1	14.04.22 21.04.22	
31-32	Проект «Я изобретатель»	1	1	28.04.22 05.05.22	
33-34	Защита проектов.		2	12.05.22 19.05.22	
	итого	14	20		
Модуль 2. «Простые механизмы» 3 классы					
Раздел 1. «Введение»					
1	Вводное занятие. Простые механизмы. Правила работы на уроках ЛЕГО – конструирование.	1		07.09.22	Входной контроль
Раздел 2. «Зубчатая передача»					
2	Зубчатые колеса	1		14.09.22	беседа
3	Модели с зубчатой передачей		1	21.09.22	
4	Ведомое и ведущее зубчатое колесо		1	28.09.22	опрос
5	Увеличение скорости вращения в зубчатой передаче		1	05.10.22	Интеллектуальная игра
6	Уменьшение скорости вращения в зубчатой передаче		1	12.10.22	
7-8	Основное задание: Карусель		2	19.10.22 26.10.22	опрос
9-10	Творческое задание: Тележка с попкорном		2	09.11.22 16.11.22	Тестовое задание
Раздел 3. «Колеса и оси»					
11	Колеса и оси	1		23.11.22	беседа
12-13	Колесная ось		2	30.11.22 07.12.22	
14-15	Принципиальные модели: Колеса и оси		2	14.12.22 21.12.22	Интеллектуальная игра
16-17	Основное задание: Машинка		2	11.01.23 18.01.23	
18	Творческое задание: Кран		1	25.01.23	Тестовое задание
Раздел 4. «Рычаги»					
19	Рычаги и их использование.	1		01.02.23	беседа
20	Конструирование рычагов с разным расстоянием от оси вращения до груза.		1	08.02.23	Интеллектуальная игра

21	Конструирование модели катапульты		1	15.02.23	
22-23	Конструирование модели детских качелей на основе рычага.		2	22.02.23 01.03.23	
24-25	Творческое задание: Железнодорожный переезд со шлагбаумом		2	15.03.23 29.03.23	опрос
Раздел 5. «Шкивы»					
26	Использование шкивов	1		05.04.23	беседа
27-28	Конструирование моделей с ременными шкивами		2	12.04.23 19.04.23	Интеллектуальная игра
29	Ведущий и ведомый шкив.		1	24.04.23	беседа
30	Изменение скорости и направления вращения.		1	26.04.23	
31	Конструирование модели аттракциона		1	03.05.23	Интеллектуальная игра
32	Конструирование модели флагштока по замыслу.		1	10.05.23	
33-34	Защита творческой работы по конструированию моделей на основе ременной передачи.		2	17.05.23 24.05.23	опрос
	итого	5	29		