


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1
р. п. Самойловка Самойловского района Саратовской области»

Принято на педагогическом совете
МБОУ «СОШ № 1 р. П. Самойловка»
Протокол № 1 от 25.08. 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МБОУ «СОШ № 1
р.п. Самойловка»
 Запорожская Е.А.
Приказ № 252 от 28.08. 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Лего-конструирование»
для детей 12-16 лет**

Срок реализации дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы 1 год.

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Центра цифрового и гуманитарного
профилей «Точка роста»:
Володченко Л.Н.

Самойловка
2023 год

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «LEGO-конструирование» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. №1726-р);
- СанПиН 2.4.4.3172-14, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. № 41. ("Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей");
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 г. №09-3242 о направлении «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования от 21.05.2019г. в Саратовской области.
- «Положение о разработке, порядке утверждения, реализации, корректировки общеобразовательных программ.

Программа курса внеурочной деятельности «Лего -конструирование» соответствует требованиям ФГОС. Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним.

Курс «Лего -конструирование» является межпредметным модулем, где дети комплексно используют свои знания. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям:

- 1.конструирование;
- 2.программирование;
- 3.моделирование физических процессов и явлений.

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по конструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Тематический подход объединяет в одно целое задания из разных областей. Работая над тематической моделью, ученики не только пользуются знаниями, полученными на уроках математики, окружающего мира, изобразительного искусства, но и углубляют их:

Актуальность программы.

Работа с образовательными конструкторами LEGO-9686 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 знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Педагогическая целесообразность данной программы

объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Отличительной особенностью программы

является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному, чтобы помочь обучающимся постепенно, шаг за шагом освоить основные принципы конструирования, раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 10-15 лет.

Возрастные особенности обучающихся:

Ведущей деятельностью для всех школьных возрастов является учение, однако специфика каждого возраста определяется тем, освоение каких сторон действительности осуществляется ребенком в ходе учения. Это и определяет ведущую деятельность каждого школьного возраста. Так ребенок младшего школьного возраста осваивает «предметную» действительность, т. е. знания, закрепленные в учебных курсах. Благодаря учению ту предметную действительность, которая далеко выходит за пределы его личного непосредственного опыта. В младшем школьном возрасте личностная рефлексия как одно из новообразований данного периода имеет ряд особенностей. Постепенно у учащихся появляется своя точка зрения на всё, охватывающее их. Конечно, мнение окружающих влияет на самооценку школьников. Обычно, отвечая на вопрос, что о них думают другие, учащиеся начальных классов концентрируют своё внимание на конкретных.

В средние школьные годы дети становятся способны не только запоминать информацию, но и размышлять о том, как они это делают. Интеллектуальная рефлексия - это осмысление ребёнком своих действий, в процессе которого он осознаёт схемы и правила его деятельности. Рефлексия как особый вид познавательной деятельности заключается в уточнении и выяснении основания своих знаний, в раскрытии их сущности через анализ и обобщение.

Форма обучения:

Форма обучения - очная, групповая.

Объем и срок освоения Программы.

Программа рассчитана на 72 часа. Срок освоения программы 1 год.

Режим занятий.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа (40 минут) с перерывом 10 минут. Количество обучающихся в группе – 15 человек.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы: развитие интереса к техническому творчеству и формирование научно – технической ориентации у детей младшего и среднего школьного возраста средствами конструктора LEGO.

Задачи программы.

На занятиях по LEGO-конструированию ставится ряд обучающих, развивающих и воспитательных задач:

обучающие:

- познакомить с основами лего- конструирования и механики, с устройством различных конструкций;
- усвоить и грамотно использовать основные технические термины,
- знать технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- научить творчески решать несложные конструкторские, технологические задачи;

- познакомить с правилами техники безопасности;
- научить использовать знаково-символические средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

развивающие:

- развитие творческих способностей каждого обучающегося;
- развитие памяти, воображения, мышления;
- развитие познавательного интереса обучающихся для самостоятельного поиска оптимальных решений логических и технологических задач;

воспитательные:

- воспитание трудолюбия, целеустремленности, аккуратности, усидчивости, самостоятельности;
- приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи в разных социальных ситуациях;
- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- развитие доброжелательности и понимания и сопереживания чувствам других людей;
- воспитание бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

Планируемые результаты:

Главным результатом реализации программы является создание каждым ребенком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки ученика является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата, ведь овладеть всеми секретами искусства может каждый, по-настоящему желающий этого ребенок.

Предметные результаты:

Учащиеся будут знать:

- основы лего- конструирования и механики, устройства различных конструкций;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
- правила техники безопасности;

Учащиеся будут уметь:

- грамотно использовать основные технические термины,
- творчески решать несложные конструкторские, технологические задачи;
- использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

Метапредметные результаты:

- будут развиты творческие способности каждого обучающегося;
- развита память, воображение, мышление;
- развит познавательный интерес обучающихся для самостоятельного поиска оптимальных решений логических и технологических задач;

Личностные:

- воспитано трудолюбие, целеустремленность, аккуратность, усидчивость, самостоятельность;
- приобретены первоначальные навыки совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи в разных социальных ситуациях;
- сформировано уважительное отношение к иному мнению;
- сформировано чувство доброжелательности, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- сформировано чувство бережного отношения к материальным и духовным ценностям.

**1.3 Содержание программы.
Учебный план.**

№ п/п	Раздел программы и темы занятий	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1	«Введение».	14	7	7	анкетирование
1.1	Введение в предмет. Набор «LEGO education 9686	2	1	1	Визуальный осмотр
1.2	Конструкции	2	1	1	Визуальный осмотр
1.3	Клин	2	1	1	Визуальный осмотр
1.4	Рычаг	2	1	1	Визуальный осмотр
1.5	Шкивы	2	1	1	Визуальный осмотр
1.6	Простые машины. Зубчатые колеса	2	1	1	Визуальный осмотр
1.7	Колесо и ось	2	1	1	Визуальный осмотр
2	«Сборка моделей по схеме»	46	11,5	34,5	
2.1	«Колесная яхта» (9 А,В)	2	0,5	1,5	Творческая работа
2.2	«Катящееся колесо» (5 А,В)	2	0,5	1,5	Творческая работа
2.3	«Рамка и передача» (17 А,В)	2	0,5	1,5	Творческая работа
2.4	«Маятник» (6 А,В)	2	0,5	1,5	Творческая работа
2.5	«Удочка» (2 А,В)	2	0,5	1,5	Творческая

					работа
2.6	«Молот» (4 А,В)	4	1	3	Творческая работа
2.7	«Мельница» (8 А,В)	4	1	3	Творческая работа
2.8	«Уборочная машина» (1А,В)	4	1	3	Творческая работа
2.9	«Часовой механизм» (7 А,В)	4	1	3	Творческая работа
2.10	«Гоночная машина» (18 А,В)	4	1	3	Творческая работа
2.11	«Башенный кран» (16 А,В)	4	1	3	Творческая работа
2.12	«Машина с электроприводом» (11 А,В)	2	0,5	1,5	Творческая работа
2.13	«Драгстер» (12 А,В)	2	0,5	1,5	Творческая работа
2.14	«Скороход» (13 А,В)	4	1	3	Творческая работа
2.15	«Будильник» (14 (А,В)	4	1	3	Творческая работа
3	«Работа над проектами»	12	2	10	
3.1	Работа над проектами	4	1	3	Создание проектов
3.2	Защита проектов	2		2	Создание проектов
3.3	Организация и участие в выставках и конкурсах	4		4	Творческая работа, мини-выставка
3.4	Итоговое занятие	2	1	1	анкетирование
	Итого:	72	20,5	51,5	

Содержание учебного плана

1. Знакомство с ЛЕГО (14 ч)

Знакомство с ЛЕГО. Что такое роботы? Роботы в кино. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов. Знакомство с набором «LEGO education 9686».

2. Набор «LEGO education 9686» (46 ч.)

Сборка и изучение моделей реальных машин, изучение машин, оснащенных мотором, изучение принципов использования пластмассовых лопастей для

производства, накопления и передачи энергии ветра, изучение зубчатых передач с различными зубчатыми колесами.

3. Работа над проектами (10 часов).

Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Распределение обязанностей в группе. Сбор информации для проекта. Обработка информации. Продукт проекта. Отбор информации для выступления. Презентация.

4. Защита проектов (2 часа)

Формы аттестации и их периодичность:

Программой предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый, оперативный.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения.

Текущий контроль проводится через опрос, практические работы, выставки, видео и фотографии работ.

Итоговый контроль проводится через организацию выставки работ, презентации собственных моделей, устной защиты обучающимися своих проектов и практических работ, а также по результатам участия детей в конкурсах, выставках и др. мероприятиях.

Оперативный контроль осуществляется в ходе объяснения нового материала с помощью контрольных вопросов.

На каждом занятии педагог использует **взаимоконтроль и самоконтроль**.

Мониторинг предметных результатов

Уровень развития умений и навыков:

Навык подбора необходимых деталей (по форме и цвету):

-Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок выбрать необходимые детали.

-Средний: Может самостоятельно выбрать необходимую деталь, но очень медленно, присутствуют неточности.

-Низкий: Не может без помощи педагога выбрать необходимую деталь

Умение проектировать по образцу:

-Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок проектировать по образцу.

-Средний: Может проектировать по образцу в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

-Низкий: Не видит ошибок при проектировании по образцу, может проектировать по образцу только под контролем педагога.

Умение конструировать по пошаговой схеме:

-Высокий: Может самостоятельно, быстро и без ошибок конструировать по пошаговой схеме.

-Средний: Может конструировать по пошаговой схеме в медленном темпе исправляя ошибки под руководством педагога.

-Низкий: Не может понять последовательность действий при проектировании по пошаговой схеме, может конструировать по схеме только под контролем педагога.

По итогам обучения организуется выставка – фестиваль творческих работ, обучающихся с презентацией модели, созданной в результате реализации собственного технического проекта.

2.1. Методическое обеспечение программы:

Программа обеспечена учебно-методическим комплексом LEGO EDUCATION на DVD диске.

Имеются:

- пособия, необходимые для проведения теоретических занятий в форме лекций, бесед (книги, учебники, таблицы, на электронных носителях);
- методические рекомендации по подготовке и проведению конкурсов, выставок результативности.

Для реализации программы используются следующие **педагогические технологии, формы и методы:**

1) проектные технологии, технологии развивающего, дифференцированного, проблемного, критического, компетентностно-ориентированного обучений. Данные методики учитывают интересы каждого обучающегося, его психологические возрастные особенности, приобретённые знания, умения и навыки.

2) методы и формы обучения:

1. формы теоретического метода обучения (информационные):

а) *устные словесные методы: рассказ, беседа, инструктаж.*

Текущая беседа может идти во время практической работы.

Итоговая (заключительная, обобщающая) беседа проводится как в конце занятия (в сжатой форме), так и в конце серии занятий по изучению одной темы. Здесь значительная роль отводится выступлениям обучающихся. Итоговая беседа может иметь форму блиц-опроса.

Инструктаж – словесный метод обучения, основанный на изложении инструкций. Обычно под инструкцией понимается четкое и достаточно краткое объяснение или перечень правил, которые необходимо строго выполнять.

б) *демонстрационные методы* реализуют **принцип наглядности** в обучении и опираются на показ таблиц, технологических карт, пособий.

2.2. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

1. Учебно-наглядные пособия:

- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиа объекты по темам курса;
- фотографии.

2. Оборудование:

тематические наборы конструктора «LEGO education 9686» – 3 шт.
-компьютер;
-проектор.

Кадровое обеспечение программы:

Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим высшее педагогическое образование, 1 квалификационную категорию.

2.3.Оценочные материалы:

Анкета для учащихся в начале учебного года:

Анкета: ЛЕГО

(фамилия, имя)

Обведи или подчеркни один правильный ответ:

- 1. Есть ли у тебя конструктор Лего?** Ответ: 1) *Да* 2) *Нет*
 - 2. Ты любишь играть в конструктор?** Ответ: 1) *Да* 2) *Нет* 3) *Не очень*
 - 3. Полезно ли детям играть в конструктор Лего?** Ответ: 1) *Да* 2) *Нет* 3) *Не знаю*
 - 4. Что ты предпочитаешь: конструктор Лего или компьютерные игры?**
 Ответ: 1) *конструктор* 2) *компьютерные игры*
-

Анкета для учащихся в конце учебного года:

4 – совершенно согласен;

3 – согласен;

2 – трудно сказать;

1 – не согласен;

0 – совершенно не согласен.

1. На занятия в объединение иду с радостью.

2. На занятиях я узнаю много нового, интересного, приобретаю новые умения и навыки.

3. В нашем объединении хороший педагог.

4. К нашему педагогу можно обратиться в сложной жизненной ситуации.

5. В группе я могу всегда свободно высказать мнение.

6. Здесь у меня обычно хорошее настроение.

7. Мне нравится участвовать в делах Центра.

8. Я считаю, что меня здесь готовят к самостоятельности.

9. Я считаю, что здесь созданы условия для развития моих способностей.

10. Летом я буду скучать по занятиям в Центре.

Диагностическая карта

Параметры	Критерии	Образовательные результаты		
		Низкий уровень (1-4балла)	Средний уровень(достаточный)(5-7балла)	Высокий уровень (8-10 балла)
1. Освоение детьми содержания образования.	1. Разнообразие умений и навыков. 2. Глубина и широта знаний по предмету.			
2. Детские практические и творческие достижения.	3. Позиция активности ребенка в обучении и устойчивого интереса к деятельности, ценностного отношения к миру науки и техники. 4. Творческая активность. Разнообразие творческих достижений(выставки, конкурсы). 5. Развитие общих познавательных способностей(воображение, память, мышление, внимание). 6. Творческий вклад в изготовление модели.			
3. Эффективность воспитательных воздействий	1. Саморегуляция эмоциональных состояний. Культура поведения. 2. Трудлюбие. Стремление к аккуратности в выполнении задания и доведению начатого дела до конца.			

	3. Целеустремленность, стремление к самосовершенствованию 4. Эстетический вкус, эмоционально-цветовое восприятие.			
4. Социально-педагогические результаты	1. Выполнение требований техники безопасности. 2. Коммуникативные навыки. Характер отношений и взаимодействия в коллективе. 3. Отношение к преподавателю			

4 - 16 баллов - Низкий уровень

17- 28 баллов- Средний уровень

21- 30 баллов- Высокий уровень

2.4.Календарный учебный график программы.

Месяц, число	Тема занятия	К-во часов	Место проведения	Формы контроля
1.	«Введение».	14		анкетирование
02.09.21.	Введение в предмет. Набор «LEGO education 9686	2	СОШ №2	Визуальный осмотр
09.09.21.	Конструкции	2	СОШ №2	Визуальный осмотр
16.09.21.	Клин	2	СОШ №2	Визуальный осмотр
23.09.21.	Рычаг	2	СОШ №2	Визуальный осмотр
30.09.21.	Шкивы	2	СОШ №2	Визуальный осмотр
07.10.21.	Простые машины. Зубчатые колеса	2	СОШ №2	Визуальный осмотр
14.10.21.	Колесо и ось	2	СОШ №2	Визуальный осмотр
2	«Сборка моделей по схеме»	46		

21.10.21.	«Колесная яхта» (9 А,В)	2	СОШ №2	Творческая работа
28.10.21.	«Катящееся колесо» (5 А,В)	2	СОШ №2	Творческая работа
04.11.21.	«Рамка и передача» (17 А,В)	2	СОШ №2	Творческая работа
11.11.21.	«Маятник» (6 А,В)	2	СОШ №2	Творческая работа
18.11.21.	«Удочка» (2 А,В)	2	СОШ №2	Творческая работа
25.11.21. 02.12.21.	«Молот» (4 А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
09.12.21. 16.12.21.	«Мельница» (8 А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
23.12.21. 13.01.22.	«Уборочная машина» (1А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
20.01.22. 27.01.22.	«Часовой механизм» (7 А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
03.02.22. 10.02.22.	«Гоночная машина» (18 А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
17.02.22. 24.02.22.	«Башенный кран» (16 А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
03.03.22.	«Машина с электроприводом» (11 А,В)	2	СОШ №2	Творческая работа
10.03.22.	«Драгстер» (12 А,В)	2	СОШ №2	Творческая работа
17.03.22. 24.03.22.	«Скороход» (13 А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
31.03.22. 07.04.22.	«Будильник» (14 (А,В)	4	СОШ №2	Творческая работа
3	«Работа над проектами»	12		
14.04.22. 21.04.22.	Работа над проектами	4	СОШ №2	Создание проектов
28.04.22.	Защита проектов	2	СОШ №2	Создание проектов
05.05.22. 12.05.22.	Организация и участие в выставках и конкурсах	4	СОШ №2	Творческая работа, мини-выставка
19.05.22.	Итоговое занятие	2	СОШ №2	анкетирование
	Итого:	72		

2.5 Список литературы:

Список литературы для педагога:

1. Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: «ЛИНКА — ПРЕСС», 2004. (электронный вариант).
2. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя. LEGO Education (электронный вариант).
3. Дополнительная образовательная программа познавательного-речевого направления «Лего- конструирование» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nsportal.ru>
4. Образовательные материалы и Книги учителя с LEGO® Education [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/>

Список литературы для детей:

1. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдин С.Г. Уроки Лего- конструирования в школе. – М.: Бином, 2014. – 120 с.
2. Комарова Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.: ЛИНКА-Лиштван З.В.