

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
«Алексинская средняя общеобразовательная школа»

Программа внеурочной деятельности
«Лего-конструирование»

(для учащихся 1-4 классов)

2023-24 уч.год

С.Колчаново

Программа внеурочной деятельности «Лего – конструирование» составлена с учетом ФГОС НОО. Так как одним из образовательных результатов является умение конструировать, а разработанных готовых программ нет, появилась необходимость в создании курса внеурочной деятельности, который мог бы привить учащимся эти навыки.

Курс предполагает использование образовательных конструкторов ЛЕГО как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию на занятиях кружка «Лего – конструирование». Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению ЛЕГО - конструирования с элементами программирования .

Применение конструкторов ЛЕГО во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также дает возможность школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые навыки в дальнейшей жизни.

Программа рассчитана на учащихся младшего школьного возраста (1-4 класс). Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Количественный состав группы 12-15 человек.

Цель программы: саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

Задачи программы:

1. Развить регулятивную структуры деятельности, включающую целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
2. Сформировать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать

- ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
3. Развить коммуникативную компетентность младших школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
 4. Развить индивидуальные способности ребенка;
 5. Изучить детали простых механизмов;
 6. Повысить интерес к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.

Новизна программы

Интеграция урочной и внеурочной деятельности при реализации ФГОС в начальной школе. Курс является пропедевтическим для подготовки к дальнейшему изучению Лего-конструирования с применением компьютерных технологий.

Перспективы развития программы

Решение поставленных задач позволит создать условия, способствующие организации творческой продуктивной деятельности младших школьников на основе ЛЕГО - конструирования во образовательном процессе, что позволит заложить на этапе младшего школьного возраста начальные технические навыки.

Методы преподавания: занятия включают лекционную и практическую часть. Важной составляющей каждого занятия является самостоятельная работа.

Основные методы – индивидуальная и совместная творческая работа.

Для развития познавательной активности детей, творческой инициативы используется метод проектов.

В рамках программы деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается

доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов. На занятиях дети создают свои истории. Каждое занятие начинается со слов «Создай свою историю».

Виды организации занятий:

- По образцу
- По карточкам
- По собственному замыслу

Конструирование по образцу — когда есть готовая модель того, что нужно построить (например, изображение или схема).

При конструировании по условиям — образца нет, задаются только условия, которым постройка должна соответствовать (например, домик для собачки должен быть маленьким, а для лошадки — большим).

Конструирование по замыслу предполагает, что ребенок сам, без каких-либо внешних ограничений, создаст образ будущего сооружения и воплотит его в материале, который имеется в его распоряжении. Этот тип конструирования лучше остальных развивает творческие способности.

Конструирование тесно связано с учебными дисциплинами:

Математика – понятие пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами;

Окружающий мир - изучение построек, природных сообществ; рассмотрение и анализ природных форм и конструкций; изучение природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания.

Русский язык – развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Изобразительное искусство - использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Предметными результатами изучения программы «Лего-конструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Учащиеся должны научиться:

- простейшим основам механики
- видам конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижным соединениям деталей;
- технологической последовательности изготовления несложных конструкций

Обучающийся получит возможность научиться:

- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
- реализовывать творческий замысел.

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 построенной модели.
- ❖ уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Программа содержит разделы:

1. Моделирование транспорта
2. Моделирование архитектуры
3. Моделирование космоса
4. Моделирование флоры и фауны.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы «Лего-конструирование»

1. Организация выставки лучших работ.
2. Представление собственных моделей.

Условия реализации программы

1. Оборудование: LEGO-DUPLO», «LEGO-DASTA», железный конструктор «Мессано».
2. Индивидуальные карточки для выполнения практических работ.

Ожидаемые успехи и достижения

1. Устойчивый интерес к конструированию, технике;
2. Способность быстро и эффективно решить творческую задачу на заданную тему;
3. Умение легко собрать собственную модель и по готовой схеме;
4. Четкая речь и культура речевого поведения.

Календарно – тематическое планирование

1 класс

Номер	Тема	Количество часов
1	Знакомство с ЛЕГО - конструктором.	1
2	Знакомство с ЛЕГО – деталями.	1
3	Я хочу построить.	1
4	Квартира моей семьи.	1
5	Осенний карнавал.	1
6	Осень в нашем городе.	1
7	Мой дом.	1
8	Наши домашние животные.	1
9	Мои друзья.	1
10	Любимые игрушки.	1
11-12	Все вместе (коллективная работа).	2
13	Счастливый день в моей семье.	1
14	Чудеса вокруг нас.	1
15	Я хочу построить...	1
16	Новый год.	1
17	Что такое ЛЕГО (тематический урок – повторение).	1
18	Я хочу построить...	1
19	Зимний узор. Мозаика.	1
20	Я конструктор – инженер.	1
21	Автомобили.	1
22	Военная техника.	1

23	Весенний букет. Мозаика.	1
24	Подарок маме.	1
25	Насекомые.	1
26	Динозавры.	1
27	Космос.	1
28	Космические корабли.	1
29	Жители других планет.	1
30	Коллективная работа по теме «Космос».	1
31	Военная техника.	1
32	Парад победы.	1
33	Фантазируй!	1
ИТОГО:		33

Календарно – тематическое планирование

2 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Знакомство с ЛЕГО – деталями.	1
2	Диктант ЛЕГО.	1
3	Мир ЛЕГО – фантазий.	1
4	Фантазируем!	1
5	ЛЕГО – сочинители. Загадки.	1
6	Путешествие во времени: деревянные дома.	1

7	Путешествие во времени: замки.	1
8	Путешествие во времени: дома сегодня.	1
9	Путешествие во времени: дома будущего.	1
10	Строим город (коллективная работа).	1
11	7 чудес света.	1
12	Зоопарк.	1
13	Фантастические животные.	1
14	Новый год.	1
15	Диктант ЛЕГО. Работа со схемами.	1
16	ЛЕГО – мозаика.	1
17	Храмы.	1
18	Знакомство с мелкими деталями ЛЕГО.	1
19	Виды крепостей. Простые модели.	1
20	Комические модели. Игра.	1
21	Весна! Модели цветов.	1
22	Подарок маме.	1
23	Рассказы Носова. Сюжетно-ролевая игра.	1
24	Рассказы Носова. Сюжетно-ролевая игра.	1
25	Комические модели.	1
26	Транспорт.	1
27	Улицы города.	1
28	Авиатехника.	1
29	Авиатехника.	1
30	Военная техника.	1
31	Военная техника.	1

32	Парад побед.	1
33	Фантазируем!	1
34	Фантазируем!	1
ИТОГО:		34

Календарно – тематическое планирование

3 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Знакомство с ЛЕГО - конструктором.	1
2	Знакомство с ЛЕГО – деталями.	1
3	Работа по технологической карте (простые механизмы).	1
4	Применение простых механизмов.	1
5	Равновесие.	1
6	Ременная передача.	1
7	Создание собственной модели с ременной передачей.	1
8	Старинные автомобили. Групповая работа.	1
9	Цепная передача.	1
10	Военная техника.	1
11	Взаимодействие механизмов.	1
12	Групповая работа: парк развлечений.	1
13	Подъемные механизмы.	1
14	Групповая работа: техника на службе у людей.	1

15	Снегокаты.	1
16	На фабрике.	1
17	Погрузчики.	1
18	Конвейеры.	1
19	Краны.	1
20	Штамповщик.	1
21	Групповая работа: модель фабричного цеха.	1
22	Бытовая техника: миксер.	1
23	Бытовая техника: машина для отжима белья.	1
24	Бытовая техника: стиральная машина.	1
25	Групповая работа: уютный дом.	1
26	Космос.	1
27	Космическая техника.	1
28	Групповая работа: изучаем космос.	1
29	Модель космического корабля в будущем.	1
30	ЛЕГО – викторина: Что? Где? Когда?	1
31	Создание ЛЕГО – газеты: «Итоги года».	1
32-34	Фантазируй!	3
ИТОГО		34

Календарно – тематическое планирование

4 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Знакомство с ЛЕГО – деталями.	1

2	Знакомство с ЛЕГО – деталями.	1
3	Сила и энергия.	1
4	Сохранение энергии.	1
5	Преобразование энергии.	1
6	Сборка модели по образцу. Объяснение принципа работы механизма.	1
7	Групповая работа: машина на аккумуляторе.	1
8	Солнечная энергия.	1
9	Автомобиль на солнечных батарейках.	1
10	Солнечная энергия: теплица (групповая работа).	1
11	Энергия ветра: ветряки.	1
12	Энергия ветра: парусник (групповая работа).	1
13	Энергия воды: водяная мельница.	1
14	Энергия воды: водяная мельница.	1
15	Альтернативные виды энергии на службе у людей (групповая работа).	1
16	Альтернативные виды энергии на службе у людей (групповая работа).	1
17	ЛЕГО – мозаика: экологические знаки.	1
18	Создание ЛЕГО – газеты: «Спасем мир!».	1
19	Роботехника: умный дом (сборка модели).	1
20	Роботехника: умный дом.	1
21	Роботехника: роботы – насекомые (сборка модели).	1
22	Роботехника: роботы – насекомые.	1
23	Роботехника: автокар (сборка модели).	1

24	Роботехника: автокар. Автопробег с препятствиями.	1
25	Роботехника: модель робота (сборка модели).	1
26	Роботехника: модель робота.	1
27	Роботехника: шагающий робот(сборка модели).	1
28	Роботехника: шагающий робот.	1
29	Роботехника: сборка групповой модели. Защита работ.	1
30	Создание ЛЕГО – газеты: «В мире роботов».	1
31	Фантазируй!	1
32-34	Фантазируй!	3
ИТОГО:		34

Список литературы

1. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие. - Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
2. С. И. Волкова «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463
4. «Уроки Лего –конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2011 г., БИНОМ.

БЛОК ЗАНЯТИЙ ПО МОДЕЛИРОВАНИЮ ТРАНСПОРТА

1. Построй свою историю «Конструирование вертолёт».

Работа в паре. Занятие начинается с загадки.

«Без разгона ввысь взлетает

Стрекозу напоминает

Отправляется в полёт

Наш российский ... (вертолёт)

Задаются вопросы:

1. Чем вертолёт отличается от самолёта?
2. Какие бывают вертолёты по назначению?
3. Когда необходим вертолёт?

Учитель	Каждой паре раздаются карточки с изображением разных видов: вертолёт – «скорая помощь», вертолёт – спасатель, вертолёт – пожарный, вертолёт – почтальон, вертолёт – разведчик, вертолёт – монтажёр, вертолёт – строитель, вертолёт – полицейский, военный, пассажирский, транспортный вертолёт.
Ученики	Каждая пара рассказывает в разных ситуациях какой необходим вид вертолёта. По картинкам с изображением вертолёта дети отмечают отличительные черты: длинный хвост с винтом с боку, большой пропеллер над кабиной, переднее стекло размером во всю кабину.
Учитель	На какое животное, насекомое похож вертолёт?
Ученики	Летает, то на месте повиснет, то в сторону полетит, то вперёд, также как стрекоза.
Учитель	«Построй свою историю».
Ученики	Дети выбирают вид вертолёта, начинают конструирование. В конце занятия каждая пара демонстрирует свой сделанный вертолёт.

Учитель	Подведение итогов.
---------	--------------------

2. Построй свою историю «Сооружение моделей современного наземного транспорта»

Работа по группе по 2 человека.

На доске картинки с изображением современных машин. Читается стихотворение В. Сулова «Колёса»

Раз дорога... Два дорога...

В город, к пристани, в совхоз...

По дорогам много – много

Разбегается колёс...

Учитель	Проводится игра в диспетчера. Учитель кратко обрисовывает ситуацию.
Ученики	Ученик из группы называет нужную в данном случае машину, снимает со стенда картинку с изображением этой машины и передаёт её другой группе, желающих построить такую модель.
Учитель	<ul style="list-style-type: none"> - У пожилого мужчины случился сердечный приступ («скорая помощь») - На углу загорелся дом («пожарная машина») - Детей надо отвезти в загородный лагерь («автобус») - Женщина с ребёнком опаздывает к поезду («такси») - По улице мчится машина за преступниками («полицейская»)

	<p>машина»)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требуется доставить в детский садик продукты (фургон «Продукты») - Необходимо отвезти корреспондента к рабочим в степь («джип») - Нужно привезти доски для строительства дачных домиков («грузовик») - Из карьера на строительную площадку требуется подвезти песок («самосвал»)
Дети	<p>Проводят анализ машин, изображённой на картинке, выделить её основные части. Обсуждает с детьми, с помощью каких деталей Лего лучше всего передать форму. Дети самостоятельно набирают необходимые детали , собирая свои модели.</p>
Учитель	<p>В конце занятия каждая группа демонстрирует свою машину.</p>

3. Построй свою историю «Создание модели машины будущего»

Учитель	<p>Современные машины наносят большой вред природе: шумят, загрязняют воздух выхлопными газами, слишком много места занимают дороги в несколько рядов, а сколько бывает аварий! Нужны новые виды топлива. Например, хорошо бы использовать солнечные батареи или электродвигатели. Для повышения безопасности на дорогах можно было бы создать автоматизированную систему управления, связанную с центральным компьютером. Для контроля за движением – наладить спутниковую связь или радиосвязь, а машины снабдить радаром безопасности. Замечательно было бы придумать машину, которая будет летать. Едет по дороге обычная машина с прицепом, и вдруг дорога кончается. Прицеп превращается в крылья и хвост, которые крепятся к машине, и дальше она уже летит как</p>
---------	--

	самолёт. А можно сделать так, чтобы она летала, как вертолёт, и плавала, как лодка?
Ученики	Ответы детей. Снабдить гребным винтом, дать реактивный двигатель.
Учитель	Предлагает детям пофантазировать и сконструировать свою машину, определив, что двигает её, на что она опирается, чем толкается, по чему передвигается.
Ученики	По окончании работы ребята рассказывают историю о своих моделях.

4. Построй свою историю «Выставка военных машин»

Учитель	Какие войска знаете?
Ученики	пехота, десантные, танковые, артиллерия, ракетные, морские, воздушные...
Учитель	Что собой представляет танк?
Ученики	Бронированная машина с пушкой.
Учитель	Показывает игрушечную модель танка, отмечая, что танк – это такая машина, которой бездорожье не помеха, а корпус его делают из специальной стали, труднопробиваемой снарядами.
Ученики	Анализируют форму танка, выделяя основные части: корпус, гусеницы, вращающуюся башню с пушкой , люк.
Учитель	Показывает модель танка, собранную из деталей конструктора ЛЕГО, объясняя, как сделать гусеницы, напоминает, что башня должна поворачиваться, а пушка менять угол наклона.
Ученики	Рассказывают порядок моделирования, собирают гусеницы, затем набирают дно машины, устанавливают на гусеницы, корпус танка, учитывая его плавные формы, и закрепляют башню с пушкой.
Учитель	В конце занятия - выставка военных машин, рассказ своих историй.

5. Построй свою историю «Постройка моделей старинных машин»

Учитель	Показ слайдов о развитии транспорта. Первые колёса начали использовать в боевых колесницах очень давно – более 5 тысяч лет тому назад. Потом колесо перекочевало в конные повозки. Многие годы – до появления мотора – это это было единственный пассажирский и грузовой транспорт: различные кареты, фаэтоны, омнибусы, дилижансы, брички, повозки... Путешествия на дальние расстояния совершались в экипажах со сменными лошадьми. Самыми важными из экипажей были почтовые кареты. Рекорд скорости такой кареты – 11 км в час. Это много или мало? С какой скоростью передвигается современный автомобиль?
Ученики	Ответы детей
Учитель	На смену конной тяге пришли машины с паровым двигателем. Первый паровоз построил английский инженер. У нас в России первый паровоз создали отец и сын Черепановы – уральские мастера – изобретатели. А вот первый автомобиль на бензиновом двигателе выпустила во Франции фирма «Пежо». Наиболее красивыми моделями XX века были «Роллс –ройс» и «Мерседес». Массовое производство автомобилей наладил американец Генри Форд. После этого они стали более дешёвыми и доступными.

Ученики	Читают стихотворение В.Суслова «Колёса»
Учитель	Раздаёт детям картинки с изображением старинных автомобилей, анализирует вместе с ними форму машин и обсуждает с помощью каких конструктивных приёмов и деталей конструктора можно построить данные модели.
Ученики	Дети самостоятельно отбирают необходимые детали и строят каждый свою модель.
Учитель	В конце занятия рассказывают свои истории.

6. Построй свою историю «Строительство рабочих машин»

Учитель	Загадывает детям загадки, чтобы настроить на тему занятия, показывает картинки, рассказывает о назначении каждой машины: трактор, комбайн, бульдозер, экскаватор, подъёмный кран.
Ученики	Вспоминают, какие рабочие машины они знают и для каких целей используется каждая из них.
Учитель	Сначала готовится земля под поле, если есть пни – их надо выкорчёвывать – этим занимается бульдозер. Затем вспахивают плугом. Для того, чтобы вспахать большое поле, несколько плугов крепят к раме, и трактор тащит её по полю. Лемеха режут землю. Потом к трактору присоединяют борону, и она разрыхляет

	<p>землю, чтобы упавшее в неё зерно могло прорасти. Специальная машина – сеялка проделывает борозды острым стальным наконечником, сыплет в них струйкой семена и тут же засыпает землёй. Трактор тащит сразу несколько сеялок. Здесь, чтобы не увязнуть в земле, необходим гусеничный трактор. Если надо выкопать канаву – в этом деле поможет экскаватор. В конце лета на поля выходят комбайны – собирают урожай. Для того, чтобы заготовить траву для животных, используют колёсные тракторы с прицепами – косилками. Учитель вместе с детьми анализирует форму различных машин, выделяет их основные части и показывает, с помощью каких деталей и приёмов можно построить модель той или иной машины. У экскаватора кабина должна поворачиваться вместе с ковшом, стрелу можно сделать из подвижных деталей.</p>
Ученики	Получив разные картинки с изображением машин, ребята приступают к моделированию.
Учитель	Ковш экскаватора дети собирают, следуя устным инструкциям учителя.
Ученики	В конце занятия каждый рассказывает свою историю соей рабочей машины.

7. Построй свою историю «Моделирование самолёта по образцу»

Учитель	Предлагает поговорить о самолётах и рассказывает миф об Икаре. Герои Греческой мифологии – Дедал и его сын Икар – сделали крылья из перьев и воска, чтобы бежать с острова Крит, но Икар поднялся слишком высоко к солнцу, воск растаял, юноша упал и разбился. Люди издавна наблюдали за птицами и мечтали полететь, как они. Первые полёты были совершены на воздушных шарах. Шар наполнялся тёплым воздухом или лёгким газом. Затем появились планеры. Что такое планер?
Ученики	Ответы детей (это такой аппарат, который летает без двигателя за счёт восходящих потоков воздуха, то есть парит. Управляется он ногами воздухоплователя)
Учитель	<p>Американцы братья Райт поставили на планер бензиновый мотор и рули управления. Это и был самолёт. Они первыми поднялись в воздух на самолёте. Он летел на небольшой высоте. Полёт длился менее минуты. Первые крылья делали из дерева и обтягивали плотным материалом. Первые аэропланы часто называли «летающими этажерками». Они и правда напоминали этажерки – сплошные стойки, рейки и перегородки. Летать в них было опасно. Первый в мире четырёхметровый самолёт был построен в России и назывался «Илья Муромец» в честь нашего знаменитого богатыря. Самолёт так назвали потому, что он весил около 4 тонн и силу имел богатырскую: мог поднять в воздух сразу 15 пассажиров. Во время первой мировой войны он превратился в бомбардировщик. От него ведут свой ряд воздушные богатыри – наши славные бомбардировщики. Бомбардировщик АНТ – 4 мог в случае необходимости нести на своих крыльях два истребителя. Самолёты – самый современный и быстрый вид транспорта. Учитель спрашивает детей, какие они знают самолёты. Современные пассажирские самолёты называют авиалайнерами и летают они на высоте 1000 метров. Им нужна взлётная полоса в несколько километров. Сейчас авиалайнеры строят с реактивными двигателями. Тут не нужен пропеллер. Машины толкают вперёд раскалённые газы, которые образуют от сгорания топлива в двигателе. Позади таких самолётов – огненный хвост. Наш российский</p>

	реактивный пассажирский самолёт – ТУ -144. Самый быстрый пассажирский самолёт – «Конкорд», его скорость до 2500км в час. Для того, чтобы, самолёт мог лететь с такой скоростью, у него должны быть определённые формы – острый нос, плавные, обтекаемые линии, специальная форма крыльев, не создающая сопротивление воздуху. Под каждым крылом находятся турбореактивные двигатели. Горючее помещается внутри крыльев. Один из наиболее популярных лайнеров – «Боинг – 747» Он может за один раз перевезти 500 пассажиров.
Ученики	Конструирование начинается под руководством учителя.
Учитель	В конце занятия демонстрация созданных конструкций , со словами «Расскажи свою историю»

8. Построй свою историю «Моделирование военного корабля»

Учитель	Рассматривают картинки с изображением различных военных кораблей и называют основные их части: носовая часть, корма, палуба, бортики, каюты с иллюминаторами, рубка, капитанский мостик, вооружение корабля.
Ученики	Для работы дети разбиваются на пары.
Учитель	Останавливает внимание ребят на форме носа и кормы корабля.
Ученики	Работают под руководством учителя, следуя его инструкции, затем заканчивают модель корабля по собственному замыслу.

