

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №7 г. Заринска

Рассмотрена
на заседании ШМО учителей
начальных классов
«28» августа 2024 г.

Согласована
Руководитель «Точки роста»
МБОУ СОШ №7
«28» августа 2024 г.

Утверждена
Директор школы
Приказ № 1
от «30» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая)
программа технологической направленности**

**«Робототехника»
на 2024 – 2025 учебный год**

Составитель:
Добрыгина Ирина Яковлевна,
учитель начальных классов

Пояснительная записка

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их **ориентация на результаты образования**, причем они рассматриваются на основе **системно-деятельностного подхода**.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей

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 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. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «наты», познакомить с профессией инженера.

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. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Цели и задачи курса

ПервоРобот WeDo предоставляет учителям средства для достижения целого комплекса **образовательных целей**.

- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Главной целью использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является *овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.*

Основные задачи Лего-конструирования :

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Принципы организации курса

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на **принципе практического обучения**. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных

исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Лего-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Лего .
- Составление программы для работы механизма в среде LegoMindstorms (RoboLab).

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO ВСЕГДА состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия
- развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

Ожидаемые результаты УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является *участие школьников в различных в лего- конкурсах и олимпиадах по робототехнике.*

Курс рассчитан на 99 часов в первом классе.

Тематическое планирование(2 класс, 102 часа)

№ п/п	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Количество часов
Введение в робототехнику (6 часов)			
1.	Инструктаж потехнике безопасности.	Безопасные правила работы с роботами.	1
2.	Применение роботов в современном мире.	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3.	Идея создания роботов.	Демонстрация передовых технологических разработок.	1
4.	История робототехники.	История робототехники.от глубокой древности до наших дней	1
5.	Что такое робот.	Определение понятия «робота».	1
6.	Виды современных роботов.	Классификация роботов по назначению.	1
Первые шаги в робототехнику(36 часа)			
7.	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO.	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	1
8.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
9.	Исследование «кирпичиков» конструктора.	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.	1
10	Исследование «кирпичиков» конструктора.	Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
11.	Исследование «формочек» конструктора и видов их соединения.	Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога	1
12.	Мотор и ось.	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке.	1
13.	Мотор и ось.	Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.	1
14.	ROBO-конструирование.	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление	1

		программ в режиме Конструирования.	
15.	Зубчатые колёса.	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке.	1
16.	Понижающая зубчатая передача.	Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
17.	Повышающая зубчатая передача.	Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
18.	Управление мотором при помощи программного обеспечения WeDo.	Структура программы. Управление мотором.	1
19.	Управление датчиками при помощи программного обеспечения WeDo.	Датчики и их параметры: • Датчик поворота; • Датчик наклона.	1
20.	Перекры́стная передача.	Знакомство с перекры́стной передачей Построение модели, показанной на картинке.	1
21.	Ременная передача.	Знакомство с ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.	1
22.	Снижение скорости.	Знакомство со способами снижения скорости. Построение модели, показанной на картинке.	1
23.	Увеличение скорости.	Знакомство со способами увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекры́стная ременная передача».	1
24.	Коронное зубчатое колесо.	Знакомство с коронными зубчатыми колёсами.	1
25.	Коронное зубчатое колесо.	Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса.	1
26.	Повышающая зубчатая передача.	Построение модели с повышающей зубчатой передачей.	1
27.	Понижающая зубчатая передача.	Построение модели с понижающей зубчатой передачей.	1
28.	Червячная зубчатая передача	Знакомство с червячной зубчатой передачей.	1
29.	Червячная зубчатая передача	Построение модели с червячной зубчатой передачей.	1
30.	Червячная зубчатая передача	Сравнение вращения зубчатых колёс.	1
31.	Кулачок.	Кулачок, как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.	1
32.	Рычаг.	Рычаг, как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.	1
33.	Кулачок и рычаг.	Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.	1
34.	Блок « Цикл».	Знакомство с понятием «Цикл» .	1

35.	Блок « Цикл».	Изображение команд в программе и на схеме.	1
36.	Сравнение работы программы с блоком «Цикл» и без него.	Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него.	1
37.	Блок «Прибавить к Экрану».	Знакомство блоком «Прибавить к Экрану».	1
38.	Блок «Вычесть из Экрана».	Знакомство блоком «Вычесть из Экрана».	1
39.	Работа с блоками «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана».	Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
40.	Блок «Начать при получении письма»	Знакомство с блоком «Начать при получении письма» . Назначение данного блока для запуска другой программы.	1
41.	Блок «Начать при получении письма»	Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления».	1
42.	Блок «Начать при получении письма»	Запуск нескольких различных программ.	1
Работа с комплектами заданий «Забавные механизмы»(10 часов)			
43.	Танцующие птицы.	Сборка и программирование модели «Танцующие птицы».	2
44.	Танцующие птицы.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
45.	Умная вертушка.	Сборка и программирование модели «Умная вертушка».	2
46.	Умная вертушка.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
	Обезьянка-барабанщица.	Сборка и программирование модели «Обезьяна-барабанщица».	2
47.	Обезьянка-барабанщица.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
48.	Модели «Забавные механизмы».	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
Работа с комплектами заданий «Звери»(10 часа)			
49.	Голодный аллигатор.	Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор».	2
50.	Голодный аллигатор.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
51.	Рычащий лев.	Сборка и программирование модели «Рычащий лев».	2
52.	Голодный аллигатор.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
53.	Порхающая птица.	Сборка и программирование модели «Порхающая птица».	2
54.	Голодный аллигатор.	Демонстрация модели. Составление собственной	1

		программы, демонстрация модели.	
55.	Модели «Звери»	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
Работа с комплектами заданий «Футбол»(10 часа)			
56.	Нападающий.	Сборка и программирование модели «Нападающий».	2
57.	Нападающий.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
58.	Вратарь.	Сборка и программирование модели «Вратарь».	2
59.	Вратарь.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
60.	Ликующие болельщики.	Сборка и программирование модели «Ликующие болельщики».	2
61.	Ликующие болельщики.	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	2
62.	Модели «Футбол».	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	2
Работа с комплектами заданий «Приключения» (10 часа)			
63.	Спасение самолёта	Сборка и программирование модели «Спасение самолёта».	2
64.	Спасение самолёта	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
65.	Спасение от великана	Сборка и программирование модели «Спасение от великана».	2
66.	Спасение от великана	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
67.	Непотопляемый парусник	Сборка и программирование модели «Непотопляемый парусник».	2
68.	Непотопляемый парусник	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
69.	Модели «Приключения»	Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
Проектная работа по робототехнике на основе конструктора ПервоРоботLEGO® WeDo™ (LEGOEducationWeDoConstructionSet) (9часов)			
70.	Сбор информации по проекту	Работа с информационными источниками.	2
71.	Сборка моделей для демонстрации при защите проектов.	Сборка моделей из набора конструктора и произвольных моделей собственного составления.	3
72.	Структурирование	Поэтапное построение проекта.	2

	проекта.		
73.	Защита проекта.	Защита проекта на школьной и городской конференции.	2
Всего часов 102			

