

муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2023 г.

Протокол № 1

Утверждаю:

Директор МКОУ «СОШ № 6»

 /В.П. Кобцева

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.



Дополнительная образовательная общеразвивающая  
программа

технологической направленности

**«Леголандия»**

(название программы)

Уровень программы: Ознакомительный

Возрастная категория: от 9 до 10 лет

Состав группы: 11 учащихся

Срок реализации: 1 год

ID-номер программы в Навигаторе: 19835

Автор-составитель  
Акопов А. В., педагог  
дополнительного образования

с. Полтавское  
2023 год

## Пояснительная записка

В наше время актуально ввести популяризацию профессии инженер. Сегодня автоматизация достигла того, что технические объекты выполняют обслуживание и планирование. На данный момент человечество нуждается в роботах, которые могут без помощи оператора тушить пожары, самостоятельно передвигаться по заранее неизвестной, реальной пересеченной местности, выполнять спасательные операции во время стихийных бедствий, аварий атомных электростанций, в борьбе с терроризмом. Кроме того, по мере развития и совершенствования робототехнических устройств возникла необходимость в мобильных роботах, предназначенных для удовлетворения каждодневных потребностей людей. Поэтому, образовательная робототехника в школе приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время.

Сегодня необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем. Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

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 сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию. Согласно этой концепции, учебный процесс включает в себя четыре составляющие:

*Установление взаимосвязей:* Сообщаемые ребенку сведения лежат в "зоне ближайшего развития". Новое знание добавляется к уже имеющемуся в "банке знаний" ребенка и между ними устанавливаются связи.

*Конструирование:* Конструируя предметы из реальной жизни, дети параллельно конструируют знания в своем собственном сознании.

*Рефлексия:* Дети размышляют, обдумывают то, что увидели или сконструировали, более глубоко осмысливают приобретенный опыт.

*Развитие:* Как только работа над проектом завершена, необходимо переходить к решению новых, более сложных задач, постоянно "поднимая планку".

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

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

**Целью использования программы "Робот и Я»** является:

- овладение навыками начального технического конструирования,
- развитие мелкой моторики, координацию «глаз-рука»,

- изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости),
- навык взаимодействия в группе.
- раскрытие творческого потенциала детей с использованием возможностей робототехники и практическое применение учениками знаний, полученных в ходе работы по курсу, для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры.

### **Задачи:**

- развитие интереса к научно-техническому творчеству, технике, высоким технологиям;
- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие способности учащихся творчески подходить к проблемным ситуациям и самостоятельно находить решения;
- умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- воспитание интереса к конструированию и программированию;
- овладение навыками научно-технического конструирования и моделирования;
- развитие обще учебных навыков, связанных с поиском, обработкой информации и представлением результатов своей деятельности; □ формирование навыков коллективного труда; □ развитие коммуникативных навыков.

### **Описание места предмета в учебном плане внеурочной деятельности.**

Программа ориентирована на учащихся 4 класса и имеет общий объем 102 ч. Дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности.

Программа адресована детям от 9 до 10 лет.

### **Описание ценностных ориентиров содержания курса**

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности цветовосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях, мысленно менять их взаимное расположение. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе. Различают три основных вида конструирования: по образцу, по условиям и по 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.

## Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

**Личностными результатами** изучения курса робототехники 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.

**Метапредметными результатами** изучения курса робототехники 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.

**Предметными результатами** изучения курса робототехники является формирование следующих знаний и умений:

- Знание основных принципов механики.
- Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO □ Умение работать по предложенным инструкциям.
- Умения творчески подходить к решению задачи.
- Умения довести решение задачи до работающей модели.
- Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности
-

## **Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов**

### **В области воспитания:**

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;
- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

### **В области конструирования, моделирования и программирования:**

- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## **Требования к уровню подготовки обучающихся**

### **Учащийся должен знать/понимать:**

- влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств (в том числе компьютеров); основные источники информации;
- виды информации и способы её представления;
- основные информационные объекты и действия над ними;
- назначение основных устройств компьютера для ввода, вывода и обработки информации;
- правила безопасного поведения и гигиены при работе с компьютером.

### **Уметь:**

- получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- создавать и запускать программы для забавных механизмов;
- основные понятия, используемые в робототехнике: мотор, датчик наклона, датчик расстояния, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов

## **Форма проведения занятий**

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация; • урок-ролевая игра;
- урок-соревнование; • выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

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.

Основные этапы разработки Лего-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Лего.

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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 4 класс (3 ч – в неделю, 102 ч – в год)

№	Тема	Теория	Практика	Кол-во часов
<b>Введение</b>				
1	Организация работы кружка.	1		1
2	Правила поведения и техника безопасности в кабинете робототехники.	1		1
3	История создания роботов.	1		1
4-6	Мотор и ось.		3	3
7-9	Датчик расстояния		3	3
10-12	Датчик наклона		3	3
13-15	Циклические процессы		3	3
16-18	Шкивы и ремни		3	3
19-21	Зубчатое колесо		3	3
22-24	Зубчатая передача		3	3
25-27	Рычаг		3	3
28-30	Перекрестная ременная передача		3	3
31-33	Скорость		3	3
34-36	Блоки		3	3
37-39	Кулачок		3	3
40-42	Червячная зубчатая передача		3	3
43-45	Маркировка		3	3
<b>Техническое творчество</b>				
46-48	Конструкция манипулятора «Погрузчик».		3	3
49-51	Трёхколёсный бот. Сборка модели.		3	3
52-54	Мультибот. Сборка модели.		3	3
55	Видео презентация: «Промышленные роботы».	1		1
56	Роботизация производства.	1		1
57-59	Четырёхколёсный робот.		3	3
60-62	Робот няня		3	3
63-65	Умная вертушка.		3	3
66-68	Робот помощник		3	3
69-71	Забавные механизмы. Танцующие птицы.		3	3
72-74	Робот-сумоист		3	3
75-77	Борьба роботов		3	3
78-80	Автогонщик		3	3
81-83	Гонки		3	3

84-86	Разработка и сборка своих моделей.		3	3
87-89	Программирование своих моделей.		3	3
90-92	Подключение датчиков и моторов.		3	3
93-95	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.		3	3
96-98	Испытание собственной модели робота.		3	3
99-100	Соревнование роботов.		2	2
<b>Повторение</b>				
101-102	Повторение		2	2

**Материально-техническое оснащение** для реализации программы:

1. Многофункциональное устройство (МФУ) Pantun7100DW -1 шт.
2. Бесрочная лицензия на право установки и использования операционной системы общего назначения Astra Linux Common Edition – 3 шт.
3. Мышь компьютерная – 7 шт.
4. Образовательный конструктор для практики блочного программирования с комплексом датчиков -1 шт.
5. Ноутбук – 3 шт.
6. Цифровая лаборатория для школьников – 3 шт.
7. Ноутбук Aquarius CMP NS685U R11 – 9 шт.
8. Настенная сплит-система GREEN GRI/GRO-12NH2 – 1 шт.
9. Принтер Brothere BSP-L2500 DR -1 шт.
10. Проектор EpsonEB-E500 – шт.
11. Компьютер (моноблок) ASUS Vivo AiO A6432UAK-BA060D – 1 шт.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ.Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. –М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с.
3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.:
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, переводИНТ, - 134 с., ил.

**Интернет – ресурсы:**

[www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)

[http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)

<http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>

<http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>

<http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>

<http://legomet.blogspot.com>

[http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)

<http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>