

**Департамент образования Нефтеюганского района  
Нефтеюганское районное муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Куть-Яхская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО:

на заседании

методического совета

Протокол № 1

от «28» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор НРМОБУ

«Куть-Яхская СОШ»

\_\_\_\_\_ Е.В. Бабушкина

приказ от 31.08.2023г № 520-0

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
**«Лего-конструирование» (2-4 классы)**  
(с использованием оборудования Центра образования «Точка роста»)  
Возраст учащихся 8-10 лет  
Срок реализации 1 год

Автор-составитель:  
Шамсутдинова Римма Анваровна  
педагог дополнительного образования

п. Куть-Ях, 2023 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Лего-конструирование» (далее Программа) имеет техническую направленность. Программа модифицированная, составлена на основе программы «Робототехника: конструирование и программирование» Филиппова С. А. (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института), производителя конструктора «Базовый набор LEGO® Education SPIKE™Start набор 45345» компании LEGO System A/S, в соответствии с современными требованиями к программам дополнительного образования.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### **Нормативно-правовая основа.**

Дополнительная общеобразовательная программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27.02.2022 г «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

3. СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 № 28.

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)

5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242).

### **Актуальность Программы**

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по

специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

**Цель Программы:** создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

**Задачи Программы:**

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования **LEGO Education SPIKE Start**;
- развивать целеустремленность и настойчивость в достижении целей;
- воспитать коммуникативные качества посредством творческого общения учащихся в группе, готовность к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе.

**В реализации программы** участвуют дети в возрасте от 8 до 10 лет.

Продолжительность образовательного процесса – 1 год.

Программа рассчитана на 1 год обучения, 34 учебные недели.

Наполняемость групп: 10-15 учащихся

**Режим занятий**

1 год – 34 часа из расчета один раз в неделю

**Формы обучения**

Форма обучения очная.

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию.

**Учебно-тематический план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	0	Опрос
2.	Основы конструирования	1	1	0	Опрос
3.	Введение в робототехнику. Знакомство набором <b>LEGO Education SPIKE Start</b>	2	1	1	Зачет
4.	Наука – смотри! Слышать! Построить это!	5	1	4	Практические задания
5.	Удивительный парк развлечений!	9	2	7	Практические задания
6.	Великие приключения!	8	1	7	Практические задания
7.	Безопасное поведение на дорогах. ОБЖ. Инструктаж по ТБ	1	0,5	0,5	Викторина на знание ПДД, беседы, зачет
8.	Наука в природе и нашей повседневной жизни!	6	1	5	Практические задания

9.	Итоговое занятие	1	0	1	Итоговая аттестация
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>9,5</b>	<b>24,5</b>	

### **Планируемые результаты.**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

#### **личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

#### **метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

#### **предметные результаты:**

- знает основную элементную базу (датчик угла поворота (энкодер), 6-осевой гироскопический датчик (Six-Axis Gyro Sensor), встроенный в Хаб (программируемый блок) - трехосный акселерометр и гироскоп)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- владеет основами программирования в компьютерной среде Scratch моделирования LEGO Education SPIKE START;
- умеет собрать базовые модели и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности моделей.

#### **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, в рамках электронного конструктора LEGO Education SPIKE Start;
- применять основные понятия, использующие в робототехнике: мотор, ХАБ, датчик света,

датчик цвета, порт, разъем, USB-кабель, меню, панель инструментов.

### **Формы контроля и аттестации:**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащихся практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике, представлении итоговой работы.

*Способы проверки знаний учащихся:* педагогическое наблюдение, опрос, зачет, практические занятия, викторины, беседы, анализ творческих работ, участие во внутри школьных турнирах/соревнованиях и других мероприятиях.

*Способы определения результативности* заключаются в следующем:

- работы учащихся будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими моделей из имеющихся в наличии учебных конструкторов;
- фото и видео материалы по результатам работ учащихся будут размещаться на официальном сайте школы.

### **Список использованной литературы.**

#### **Литература для педагога.**

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
4. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

#### **Специальная литература.**

1. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
2. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].

Интернет-ресурс:

1. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
2. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
3. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
4. <http://www.prorobot.ru>

#### **Литература для родителей, детей**

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.

#### **Ресурсы сети Internet по профилю**

1. Russian software developer network // Русское сообщество разработчиков программного обеспечения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nnxt.blogspot.ru/>

2. Каталог программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/category/support/building-instructions/>, <http://nnxt.blogspot.ru/search/label/>

3. RoboLab developer network // Сообщество разработчиков RoboLab [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.legoengineering.com/>

**Календарный учебный график дополнительного образования**

<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятий</b>
04.09.2023	30.05.2024	34	34	1 раз в неделю по 1 часу