

### Пояснительная записка

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника. Лего спайк прайм» имеет **техническую направленность**. Программа предназначена для обучающихся первого года обучения.

**Актуальность** программы заключается в том, что в современном мире технический прогресс шагнул далеко вперед. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха. Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками.

**Новизна** программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов.

#### Отличительные особенности программы:

- Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;
- Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам;
- Дошкольники изучают не только программирование, но и электронику, изучают механизмы;
- Программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

**Адресат программы.** Программа предназначена для детей 9 -12 лет.

**Объем и срок освоения программы.** Сроки реализации программы – 1 год.

**Режим занятий.** Занятия по данной программе рассчитаны на 60 часов: 1 раз в неделю по 2 академических часа. Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в группе.

### 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие творческих способностей и аналитического мышления, навыков созидательной деятельности, работы в команде, подготовка ребят для обучения в классе технической направленности. Знакомство с основами программирования на Lego Spike Prime, созданием своих проектов, решения алгоритмических задач.

#### Задачи:

- Обучающие:
  - Изучение конструктора Lego Spike Prime;
  - Изучение различных передач и механизмов;
  - Обучение работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;

- Научить поиску путей решения поставленной задачи;
- Развивающие:
  - Развитие творческих способностей;
  - Развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;
  - Развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
  - Развитие навыков работы в команде.
- Воспитательные:
  - Воспитание волевых и трудовых качеств;
  - Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
  - Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

В результате реализации программы, обучающиеся должны знать:

- Составляющие набора Lego Spike Prime»;
- Названия основных деталей конструктора;
- Программное обеспечение Lego Spike Prime
- Работу основных механизмов и передач.

Должны уметь:

- Работать с программным обеспечением Lego Spike Prime;
- Собирать простые схемы с использованием различных деталей lego;
- Собирать динамические модели;
- Работать в группе.

<p>Рассмотрено Руководитель структурного подразделения Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» Н.В.Ершова</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ № 5 Приказ № 186 от 30.08.2020 г Подпись руководителя Т.И.Карявкина Печать</p>
---	---

**Тематическое планирование робототехника 5 класс SPIKE PRIME**

№	Тема занятия	Количество часов	В том числе		Сроки проведения
			теория	практика	
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	1.09.2020
	Обзор набора Lego Spike Prime	6	2	4	8.09.2020- 22.09.2020
	Программное обеспечение Lego Spike Prime	6	2	4	29.09.2020- 13.10.2020
	Полезные приспособления.	14	7	7	20.10.2020- 15.12.2020
	Отряд изобретателей.	10	5	5	22.12.2020- 26.01.2021
	Запускаем бизнес.	12	6	6	2.02.2021- 16.03.2021
	К соревнованиям готовы.	16	8	8	6.04.2021- 25.05.2021
	<b>Итого:</b>	<b>66</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	

	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения
1	Вводное занятие.		1.09.2020
2	Инструктаж по технике безопасности		1.09.2020
<b>Обзор набора Lego Spike Prime-6 часов</b>			
3	Обзор набора LegoWeDo 2.0		8.09.2020
4	Обзор набора LegoWeDo 2.0		8.09.2020
5	Обзор набора LegoWeDo 2.0		15.09.2020
6	Обзор набора LegoWeDo 2.0		15.09.2020
7	Обзор набора LegoWeDo 2.0		22.09.2020
8	Обзор набора LegoWeDo 2.0		22.09.2020
<b>Программное обеспечение Lego Spike Prime-6</b>			
9	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0		29.09.2020
10	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0		29.09.2020
11	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0		6.10.2020
12	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0		6.10.2020
13	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0		13.10.2020
14	Программное обеспечение LegoWeDo 2.0		13.10.2020
<b>Полезные приспособления-14 часов</b>			
15	Первые шаги создание смайла Lego		20.10.2020
16	Первые шаги. Моторы и датчики		20.10.2020
17	Конструирование модели «Брейк данс». Обзор схемы. Изучение механизмов		10.11.2020
18	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		10.11.2020
19	Сборка конструкции «Повтори 5 раз». Обзор схемы. Изучение механизмов		17.11.2020
20	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		17.11.2020
21	Сборка конструкции «Дождь или солнце». Обзор схемы. Изучение механизмов		24.11.2020
22	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		24.11.2020
23	Сборка конструкции «Скорость ветра». Обзор схемы. Изучение механизмов		1.12.2020
24	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		1.12.2020
25	Сборка конструкции «Забота о растениях».		8.12.2020

	Обзор схемы. Изучение механизмов		
26	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		8.12.2020
27	Сборка конструкции «Развивающая игра». Обзор схемы. Изучение механизмов		15.12.2020
28	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		15.12.2020
<b>Отряд изобретателей-10</b>			
29	Сборка конструкции «Помогите». Обзор схемы. Изучение механизмов		22.12.2020
30	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		22.12.2020
31	Сборка конструкции «Кто быстрее». Обзор схемы. Изучение механизмов		29.12.2020
32	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		29.12.2020
33	Сборка конструкции «Суперуборка». Обзор схемы. Изучение механизмов		12.01.2021
34	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		12.01.2021
35	Сборка конструкции «Устраните поломку». Обзор схемы. Изучение механизмов		19.01.2021
36	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		19.01.2021
37	Сборка конструкции «Модель для друга». Обзор схемы. Изучение механизмов		26.01.2021
38	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		26.01.2021
<b>Запускаем бизнес-12</b>			
39	Сборка конструкции «Следующий заказ ». Обзор схемы. Изучение механизмов		2.02.2021
40	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		2.02.2021
41	Сборка конструкции «Неисправность». Обзор схемы. Изучение механизмов		9.02.2021
42	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		9.02.2021
43	Сборка конструкции «Система слежения». Обзор схемы. Изучение механизмов		16.02.2021

44	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		16.02.2021
45	Сборка конструкции «Безопасность прежде всего». Обзор схемы. Изучение механизмов		2.03.2021
46	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		2.03.2021
47	Сборка конструкции «Еще безопаснее». Обзор схемы. Изучение механизмов		9.03.2021
48	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		9.03.2021
49	«Да здравствует автоматизация!». Обзор схемы. Изучение механизмов		16.03.2021
50	Программирование модели. Создание собственного проекта на основе механизма.		16.03.2021
<b>Работа над проектом «К соревнованиям готовы»-16 часов</b>			
51	Учебное соревнование 1 «Катаемся». . Обзор схемы. Изучение механизмов. Сборка тренировочной приводной платформы		6.04.2021
52	Программирование. Перемещение по квадратной территории		6.04.2021
53	Игра с предметами. Сборка 4-х предметов		13.04.2021
54	Программирование. Эстафета		13.04.2021
55	Обнаружение линий.		20.04.2021
56	Движение и остановка приводной платформы у линии		20.04.2021
57	Продвинутая приводная платформа		27.04.2021
58	Работа в команде		27.04.2021
59	Мой код наша программа		4.05.2021
60	Изучение инструмента «Мой блок»		4.05.2021
61	Время обновления		11.05.2021
62	Толкать вперед и поднимать. Создание собственного проекта на основе механизма.		11.05.2021
63	К выполнению миссии готовы		18.05.2021
64	Сборка игрового поля. Правила игры		18.05.2021
65	Миссия по управлению роботом. Вносим изменения в конструкцию робота		25.05.2021
66	Подводим итоги соревнований!		25.05.2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Теория: Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с общеобразовательной программой.
2. Обзор набора LegoWeDo 2.0  
Теория: Основные детали, их характеристики, области применения.  
Электроника. Практика: Подключение смартхаба к компьютеру
3. Программное обеспечение LegoWeDo 2.0  
Теория: Обзор программной среды LegoWeDo 2.0  
Практика: Программирование в среде LegoWeDo 2.0
4. Работа над проектом «Роборука»  
Теория: Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.  
Практика: Сборка и программирование схемы «Роборука». Создание собственного проекта на основе механизма.
5. Работа над проектом «Штука»  
Теория: Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.  
Практика: Сборка и программирование схемы «Штука». Создание собственного проекта на основе механизма.
6. Работа над проектом «Носорог»  
Теория: Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.  
Практика: Сборка и программирование схемы «Носорог». Создание собственного проекта на основе механизма.
7. Работа над проектом «Настольная игра»  
Теория: Обзор схемы. Изучение механизмов. Изучение программного кода. Работа с учебно-методическими материалами.  
Практика: Сборка и программирование схемы «Настольная игра». Создание собственного проекта на основе механизма.

## 1.4 Планируемые результаты

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

- личные умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике; умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его;
- метапредметные

знания и умения осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств; навыки коллективного творческого труда, умение работать в команде над решением поставленной задачи; развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;

- предметные

расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин; умения самостоятельно находить и пользоваться информацией по естественным и точным наукам.

Результативность обучения будет проверяться опросами, выполнением практического задания.

Итоги по освоению программы подводятся в виде контрольной проверки полученных знаний в виде итогового практического задания.



## 2.2 Условия реализации программы

### Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

#### Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы необходимы:

- классная комната
- мебель по количеству и росту детей
- компьютер с установленной операционной системой Windows, Linux или Mac OS;
- наличие программы Lego Education Spike Prime.
- Наличие сети Internet
- Наличие проектора
- наличие конструктора Lego Education Spike Prime.

#### Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляют:

- педагог первой квалификационной категории Рябчикова Александра Сергеевна, прошедшая курсы повышения квалификации:
  - ✓ “Институт развития образования” “Инклюзивное образование: механизмы введения и реализации в дополнительном образовании” (2016 г)
  - ✓ ИПК и ПРО “Использование балльно - рейтинговой системы в оценке учебных достижений обучающихся, «Концептуально-методологическая нормативно-правовая база образования ФГОС нового поколения» (2010 г.),

#### Информационное обеспечение

Программные средства:

- 1) операционные системы: семейства Windows; установленное приложение “Legowedo2.0”
- 3) графический редактор Microsoft Paint;
- 4) программы-архиваторы;
- 5) клавиатурный тренажер;
- 6) интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, программу разработки презентаций Microsoft PowerPoint (полный пакет офисных приложений Microsoft Office);

## 2.3 Формы аттестации

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: творческая работа (проект). В качестве творческой работы (проекта) учащимся лучше всего предлагать реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют учащимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате

чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

готовая работа, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовая конструкция робота, защита творческих работ.

## **2.4 Оценочные материалы**

Для определения достижения учащимися планируемых результатов используются следующие диагностические методики:

- Тестирование на знание теоретической и практической части.

### **(Приложение 1)**

Критерии тестирования:

За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

18 баллов – высокий уровень освоения программы

14-17 баллов – средний уровень освоения программы

< 14 баллов – низкий уровень освоения программы .

## 2.5 МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1 год обучения

Раздел, тема	Форма занятия	Методические виды продукции	Дидактический и лекционный материал
Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	Рассказ, беседа.	Беседа «Техника безопасности. Правила поведения в творческом объединении. Знакомство с образовательной программой» Образцы изделий	Инструкции по технике безопасности, учебно-наглядные пособия, устный опрос
Обзор набора Lego Spike Prime	Рассказ, беседа.	Наглядно-иллюстративный материал, вопросы задания для практической	Инструкции по выполнению работы.
Программное обеспечение Lego Spike Prime	Рассказ, беседа.	Наглядно-иллюстративный материал, вопросы задания для практической работы. Карточки с заданиями. Схемы	Инструкции по выполнению работы. Опрос.
Работа над проектом «Роборука»	Рассказ, беседа.	Наглядно-иллюстративный материал, вопросы задания для практической работы. Карточки с заданиями. Схемы сборки.	Инструкции по выполнению работы. Опрос. Вопросы, Игра.
Работа над проектом «Штука»	Рассказ, беседа. Практическая работа.	Наглядно-иллюстративный материал, вопросы задания для практической	Инструкции по выполнению работы.
Работа над проектом «Настольная игра»	Рассказ, беседа. Практическая работа.	Наглядно-иллюстративный материал, вопросы задания для практической	Инструкции по выполнению работы. Опрос. Вопросы, Игра.
Работа над проектом «Носорог»	Рассказ, беседа. Практическая работа.	Наглядно-иллюстративный материал, вопросы задания для практической	Инструкции по выполнению работы. Опрос. Вопросы, Игра.

# Результаты обучения

Образовательное решение для 5-7 классов LEGO® Education SPIKE™ Prime включает в себя пять учебных курсов, каждый из которых направлен на достижение определенных результатов обучения. Каждый курс ориентирован на развитие предметных знаний и навыков в рамках одной или нескольких предметных областей основной школы.

1. **Отряд изобретателей** Практическое применение инженерных навыков и проектного метода на каждом этапе работы с набором. Идеально для практической работы в рамках уроков Технологии.
2. **Запускаем бизнес** Развитие навыков эффективного решения комплексных задач путем их разделения на несколько составных частей. Знакомство с алгоритмикой, циклами и булевой логикой. Идеально для практической работы в рамках уроков Информатики.
3. **Полезные приспособления** Работа с переменными и массивами, содержащими различные типы данных, а также выполнение простых математических действий со значениями переменных. Идеально для практической работы в рамках уроков Информатики.
4. **К соревнованиям готовы!** Изучение основ создания и программирования автономных роботов с использованием датчиков. Идеально для формирования и развития навыков участия в робототехнических соревнованиях.
5. **Дополнительные учебные материалы** Развитие набора ключевых навыков, необходимых для изучения предметов STEAM.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература, используемая педагогом.

1. «ПервороботLegoWedo». Книга для учителя
2. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>

5. Интерактивная книга учителя LegoWeDo 2.0

### Литература, рекомендуемая для обучающихся.

1. «ПервороботLegoWedo». Книга для учителя
2. Буклет «Лего. Простые механизмы»
3. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>
5. Интерактивная книга учителя LegoWeDo 2.0
3. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>
4. Журналы LEGO: <http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html>