

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СОКОЛОВСКАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 4»

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

УТВЕРЖДАЮ  
директор МБОУ «Соколовская СОШ №4»  
Шледевиц И.Г. И. Г. Шледевиц  
приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робот и Я»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор:  
педагог дополнительного образования  
Эккардт Олег Леонидович

## **Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. №533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 497 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 г. № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **Направленность (профиль) программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робот и Я» имеет **техническую направленность**, которая ориентирована на формирование и развитие научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных и конструкторских способностей.

### **Новизна и актуальность**

Новизна дополнительной общеобразовательной программы «Робот и Я» основана на том, что она решает не только конструкторские, научные, но и эстетические вопросы, которые способствуют становлению обучающегося как личности, умеющего применять инженерные умения в социальном обществе.

Актуальность предлагаемой программы заключается в том, что комплект LEGO Education SPIKE Prime помогает стимулировать школьников к естественным наукам и инженерному искусству. В основе обучения лежит формирование универсальных учебных действий, а также способов деятельности, уровень усвоения которых предопределяет успешность последующего обучения ребёнка. Это одна из приоритетных задач начального образования.

### **Отличительная особенность программы**

Данная программа реализуется на основе системно-деятельностного подхода, где центральное место занимает проектная деятельность, в ходе которой учащиеся осваивают конструирование и начальное программирование робототехнических моделей, учащиеся начинают понимать, как соотносится реальная жизнь и абстрактные научные теории и факты.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робот и Я» реализуется в сетевом взаимодействии с обучающимися МБОУ

«Далайская общеобразовательная школа № 11». Также программа предусматривает применение дистанционных технологий на образовательной платформе «Я класс».

### **Адресат программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для обучающихся 7-11 лет начального звена. Формируются разновозрастные или разновозрастные группы, численностью до 10 человек. Набор учащихся в группу осуществляется на основе свободного выбора детьми и их родителями (законными представителями), без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений у ребенка.

Наполняемость 1 группы – 10 человек;

Наполняемость 2 группы – 10 человек.

### **Срок реализации программы и объем учебных часов**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов: 36 часов в год по 1 часу в неделю.

**Формы обучения:** очная с применением дистанционных технологий.

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу (45 минут).

## **1.2. Цель и задачи дополнительной образовательной программы**

**Цель программы:** Развитие технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGO Education Spike Prime.

**Задачи программы:**

**Образовательные:**

- Дать первоначальные знания о конструкции устройств и строений;
- Научить основам конструирования и программирования
- Сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

**Развивающие:**

- Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- Развивать психофизиологические качества учеников (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном);

- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

#### **Воспитательные:**

- Формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

### **1.3. Содержание программы**

Таблица 1

#### **Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	1	1	Беседа
2	Сборка моделей роботов	22	5	17	Практическая работа
3	Групповой проект	10	2	8	Практическая работа, защита проекта
Итого часов		34	8	26	

#### **Содержание учебного плана программы**

##### **Введение (2 часа)**

Теория (1 час): Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime.

Практика (1 час): Обзор программного обеспечения.

##### **Сборка моделей роботов (22 часа)**

Теория (5 часов): Написание программы работы моторов. Написание программы и программирование робота. Техника безопасности.

Практика (17 часов): Сборка робота Блоха. Мобильная платформа. Сборка передней части. Сборка задней части мобильной платформы. Конструирование ходовой части. Конструирование захвата. Программирование робота на работу с захватом. Носорог. Сборка и программирование робота. Роборука. Конструирование робота. Сборка робота Собака Кики. Станок с ЧПУ, сборка и программирование. Супер-

безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота. Программирование ячейки. Умная гиря. Программирование. Синоптик, сборка и программирование робота. Сборка робота службы контроля качества и его программирование. Робот-танцор, его сборка. Умный велосипед. Программирование умного велосипеда. Сборка устройства отслеживания. Шагомер, его сборка. Программирование шагомера.

### **Групповой проект (11 часов)**

Теория (2 часа): Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки. Презентация робота.

Практика (8 часов): Создание будущего макета робота. Создание мобильной платформы. Установка моторов для движения. Установка датчика цвета для робота по движению по прямой. Установка датчика расстояния на робота. Установка захвата для транспортировки грузов. Написание программы для робота.

## **1.4. Планируемые результаты**

### ***Личностные результаты:***

- 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

### ***Метапредметные результаты:***

#### ***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 педагога;

***Коммуникативные УУД:***

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

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

***Предметные результаты:***

В результате обучения, учащиеся знают:

- простейшие основы механики;

- правила безопасной работы;

- компьютерную среду программирования и моделирования LEGO SPIKE Prime;

- виды конструкций, неподвижное и подвижное соединение деталей;

- технологическую последовательность изготовления конструкций

В результате обучения, учащиеся умеют:

- работать по предложенным инструкциям, анализировать, планировать предстоящую практическую работу.

## Раздел № 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной итоговой аттестации
1	1	13.09	23.05	34	1	34	Вторник 13.40-14.25	16.05
2	1	14.09	24.05	34	1	34	Среда 13.40-14-25	17.05

### 2.2. Условия реализации программы

#### Материально-техническое обеспечение:

Для проведения занятий по программе используется специализированный класс (72 кв. м), имеющий специализированную мебель и технику для проведения занятий.

Учебная зона кабинета:

- ученические столы на одно место – 10 шт.;
- стулья – 10 шт.;
- доска маркерная;
- стол для робототехники;
- стеллаж – 2 шт.;
- рабочее место преподавателя (компьютерный стол +компьютерный стул 1 место)
- МФУ;
- Ноутбуки
- Проектор
- Экран
- Программное обеспечение LEGO Digital Designer
- Программное обеспечение LEGO Spike
- Конструктор LEGO Education Spike Prime

#### Информационное обеспечение:

- <https://legostudiovives.be/bouwideen/> LEGO Education innovation studio
- <https://education.lego.com/en-us/product-resources/spike-prime/downloads/building-instructions>



### **Кадровое обеспечение:**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы в технической направленности с обучающимися не менее 3 лет, образование – высшее педагогическое.

### **2.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Формы аттестации:** по дополнительной общеобразовательной программе «Робот и Я» проводится посредством защиты группового проекта и тестирования.

#### **Оценочные материалы:**

Текущий контроль: осуществляется в процессе проведения опроса учащихся, выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий на каждом занятии, а также по завершении каждой темы — контрольная (самостоятельная) работа;

Промежуточный контроль: проверяется степень усвоения учащимися пройденного за первое полугодие материала;

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года в виде итогового занятия (соревнования/выставки) с демонстрацией созданных проектов. Результаты аттестации оформляются протоколом (Приложение 2).

Низкий уровень освоения образовательной программы предполагает усвоение основных тем программы, выполнение типовых заданий по заданным схемам.

Средний уровень предполагает усвоение основных тем программы, самостоятельность в выборе инструментария, способов работы при выполнении задания.

Высокий уровень предполагает возникновение самостоятельных идей у учащихся и реализацию их через участие в различных проектах, конкурсах, фестивалях и т.п.

### **2.4. Методические материалы**

- **особенности организации образовательного процесса:** занятия проводятся в **очной** форме, но также применяются **дистанционная** и **сетевое взаимодействие** с муниципальным бюджетным общеобразовательным учреждением «Далайская средняя общеобразовательная школа №11»

- **методы обучения:** словесный, наглядно-практический, проектный, игровой.









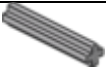

- **формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая.

- **формы организации учебного занятия:** практическая работа, беседа, защита проектов, лекция.




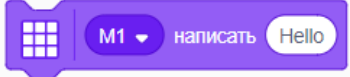


- **педагогические технологии:** групповое обучение, программированное обучение, разноуровневое обучение, дистанционное обучение, проектная деятельность, игровая деятельность, решение изобретательских задач.

- **дидактические материалы:**

**Напиши названия деталей**

**Ответь на вопросы**

1) Напишите вид зубчатой передачи		6) Название блока	
2) Напишите вид зубчатой передачи		7) Название блока	
3) Напишите вид передачи		8) Название блока	

4) Напишите вид зубчатой передачи		9) Название блока	
5) Название блока		10) Название блока	

**Задание: Программирование.** Опишите программу

1		
2		
<p>Составьте программу для решения следующей задачи: <i>Карусель начинает работать только после того, как через специальные ворота пройдут 4 человека. Для подсчета количества посетителей использовался датчик расстояния.</i> (Программа не должна использовать цикл).</p>		

## 2.5. Список литературы

### *- список литературы, рекомендованный педагогам:*

#### Книга

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, - 134 с, ил.
2. Петрова Р.Ч., Бокатуев Д.А., Зорькин К.Ф. Дополнительная общеобразовательная программа «Легоконструирование». Красноярск, КГБОУ ДОД ККДПиШ, 2011, 40с.
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
4. Копосов Д. Г. Практикум для 5-6 классов: Первый шаг в робототехнику. – М., «БИНОМ». Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.
5. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – Спб.: «Наука», 2011. - 263 с..

### *- список литературы, рекомендованной для обучающихся и родителям:*

1. Азимов Айзек. Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2000 г.
2. Мерзликин А.Н. Лего – конструирование для учащихся начальной школы. –М., 2012.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей.. – Спб.: «Наука»,2011. - 263 с. с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и взрослых. – СПб.: Наука, 2010 г.
5. Энциклопедический словарь юного техника.– М., «Педагогика», 1988.- 463

## Календарно-тематический план (1 группа)

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Корректировка дат	Характеристика видов деятельности	Форма контроля
<b>1. Введение (2 часа)</b>					
1	Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime			Знакомство с курсом	беседа
2	Обзор программного обеспечения			Знакомство с курсом	Практическая работа
<b>2. Сборка моделей роботов (22 часа)</b>					
3	Сборка робота Блоха			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
4	Написание программы работы моторов			Программирование и написание программы для робота	Беседа
5	Мобильная платформа. Сборка передней части.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
6	Сборка задней части мобильной платформы.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
7	Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
8	Конструирование захвата.			Применение знаний для	Практическая работа

				конструировани я конструкции робота	работа
9	Программирование робота на работу с захватом			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
10	Носорог. Сборка и программирование робота.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
11	Роборука. Конструирование робота.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
12	Сборка робота Собака Кики			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
13	Станок с ЧПУ, сборка и программирование.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
14	Супер-безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
15	Программирование ячейки			Программирова ние и написание программы для робота	Практиче ская работа
16	Умная гиря. Программирование.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
17	Синоптик, сборка и программирование			Применение знаний для	Практиче ская

	робота.			конструировани я конструкции робота	работа
18	Сборка робота службы контроля качества и его программирование			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
19	Робот-танцор, его сборка			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
20	Умный велосипед.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
21	Программирование умного велосипеда			Программирова ние и написание программы для робота	Практиче ская работа
22	Сборка устройства отслеживания			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
23	Шагомер, его сборка.			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
24	Программирование шагомера			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
<b>3. Групповой проект (10 часов)</b>					
25	Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
26	Создание будущего			Применение	Практиче

	макета работа			знаний для конструирования конструкции робота	ская работа
27	Создание мобильной платформы			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
28	Установка моторов для движения			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
29	Установка датчика цвета для робота по движению по прямой			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
30	Установка датчика расстояния на робота			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
31	Установка захвата для транспортировки грузов			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
32	Написание программы для робота.			Программирование и написание программы для робота	Практическая работа
33	Промежуточная аттестация. Защита проекта			Умение называть характеристики модели, историю модели	Защита проекта
34	Обобщение по курсу				Беседа



## Календарно-тематический план (2 группа)

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения	Корректировка дат	Характеристика видов деятельности	Форма контроля
<b>1. Введение (2 часа)</b>					
1	Знакомство с конструктором LEGO Education Spike Prime			Знакомство с курсом	беседа
2	Обзор программного обеспечения			Знакомство с курсом	Практическая работа
<b>2. Сборка моделей роботов (22 часа)</b>					
3	Сборка робота Блоха			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
4	Написание программы работы моторов			Программирование и написание программы для робота	Беседа
5	Мобильная платформа. Сборка передней части.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
6	Сборка задней части мобильной платформы.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
7	Конструирование ходовой части. Написание программы и программирование робота.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
8	Конструирование захвата.			Применение знаний для конструирования конструкции	Практическая работа

				робота	
9	Программирование робота на работу с захватом			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
10	Носорог. Сборка и программирование робота.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
11	Роборука. Конструирование робота.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
12	Сборка робота Собака Кики			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
13	Станок с ЧПУ, сборка и программирование.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
14	Супер-безопасная сейфовая ячейка. Сборка робота			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
15	Программирование ячейки			Программирование и написание программы для робота	Практическая работа
16	Умная гиря. Программирование.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
17	Синоптик, сборка и программирование робота.			Применение знаний для конструирования конструкции	Практическая работа

				робота	
18	Сборка робота службы контроля качества и его программирование			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
19	Робот-танцор, его сборка			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
20	Умный велосипед.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
21	Программирование умного велосипеда			Программирование и написание программы для робота	Практическая работа
22	Сборка устройства отслеживания			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
23	Шагомер, его сборка.			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
24	Программирование шагомера			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
<b>3. Групповой проект (10 часов)</b>					
25	Выбор и обзор моделей роботов для транспортировки			Применение знаний для конструирования конструкции робота	Практическая работа
26	Создание будущего макета робота			Применение знаний для конструирования	Практическая работа

				я конструкции робота	
27	Создание мобильной платформы			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
28	Установка моторов для движения			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
29	Установка датчика цвета для робота по движению по прямой			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
30	Установка датчика расстояния на робота			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
31	Установка захвата для транспортировки грузов			Применение знаний для конструировани я конструкции робота	Практиче ская работа
32	Написание программы для робота.			Программирова ние и написание программы для робота	Практиче ская работа
33	Промежуточная аттестация. Защита проекта			Умение называть характеристики модели, историю модели	Защита проекта
34	Обобщение по курсу				Беседа

Протокол  
результатов итогового тестирования

№/п	ФИ	класс	максимальный балл	набранное количество баллов	процент выполнения	уровень