

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
школа № 34 Невского района Санкт-Петербурга

---

---

«ПРИНЯТА»

Решением Педагогического Совета  
ГБОУ школа №34  
Невского района Санкт-Петербурга  
Протокол от «01» 11 2023 г. № 18

«УТВЕРЖДЕНА»

Приказом № 470 от «08» 11 2023 г.  
Директор ГБОУ школа №34  
Невского района Санкт-Петербурга  
Т.А. Сергеева



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РОБОТОТЕХНИКА»

Срок освоения: 12 дней

Возраст обучающихся: 10-13 лет

Разработчик:

Моисеев Никита Владиславович,  
педагог дополнительного образования,  
Черников Алексей Александрович,  
педагог-организатор

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность.** Программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

**Адресат.** Программа ориентирована на учащихся 10-13 лет.

**Актуальность.** Обучение по программе позволяет развить интерес детей к работе с конструктором Lego Mindstorms EV3, инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-технической и конструкторской деятельности, способствует формированию инженерного мышления, развитию гибких навыков.

**Уровень освоения.** Программа имеет **общекультурный** уровень освоения.

**Объем и срок освоения.** 12 часов, 4 дня.

**Цель.** Знакомство с конструированием и программированием моделей роботов.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов
- познакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования TRIK Studio
- научить создавать роботов с автономным управлением.

**Развивающие**

- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность
- развивать интерес к созданию роботов

**Воспитательные**

- воспитывать основы культуры поведения и общения со сверстниками
- воспитывать ответственное отношение к труду и его результатам
- воспитывать аккуратность, терпение

**Организационно-педагогические условия реализации.**

**Язык реализации.** Программа реализуется на русском языке.

**Форма обучения.** Программа реализуется в очной форме.

**Особенности реализации.** Программа краткосрочная. При необходимости программа может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**Условия приема на обучение.** На обучение по программе принимаются учащиеся 7-10 лет, проявляющие интерес к техническому творчеству, не имеющие специальной подготовки, без вступительных испытаний.

**Условия формирования групп.** Группы формируются разновозрастные.

**Количество обучающихся в группе.** Количество обучающихся в группах по программе с учётом вида деятельности, санитарных норм и наполняемости: не менее 15 человек.

**Форма организации учебного процесса.** Форма организации учебного процесса при реализации программы – учебное занятие.

**Форма организации занятий.** Групповая. Программой предусматриваются аудиторные (в учебном классе) занятия, в том числе, самостоятельная работа по заданию педагога.

**Формы проведения занятий.** Формами проведения учебных занятий являются как традиционные, так и другие формы: игра, соревнование и др.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии.** Программой предусмотрены следующие формы организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная (беседа, показ, объяснение),
- групповая (выполнение теоретических и практических заданий и т.п.),
- в малых группах (работа над фрагментами конструкций робота и т.п.),
- коллективная (внутреннее соревнование)

**Материально-техническое оснащение.** Материально-техническое обеспечение программы: учебный кабинет, оборудованный учебной мебелью, мультимедийный проектор, демонстрационный экран, образовательные наборы конструкторов Lego, поля.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные:**

- проявят интерес к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- проявят стремление к получению качественного законченного результата;
- проявят навыки проектного мышления, работы в команде.

#### **Метапредметные:**

- разовьют инженерное мышление, навыки конструирования и программирования;
- разовьют мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- участвуют в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения.

#### **Предметные:**

- познакомятся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов, с основными принципами механики;
- познакомятся с основами программирования в компьютерной среде моделирования TRIK Studio;
- научатся создавать работающий механизм или робота с автономным управлением.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Введение в робототехнику. Основы конструирования. Простые механизмы.	3	1	2	Беседа, опрос. Практическое задание. Педагогическое наблюдение.
2.	Моторные механизмы. Основы программирования в среде Tric Studio.	6	1	5	Практическое задание. Педагогическое наблюдение. Просмотр работ, беседа.
3.	Итоговое занятие. Состязание роботов-сумоистов.	3	0	3	Практическое задание. Состязание роботов. Педагогическое наблюдение. Опрос.
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	

УТВЕРЖДЕН

Приказом № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Директор \_\_\_\_\_ М.В. Шумова

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**  
реализации дополнительной общеразвивающей программы  
«Робототехника»  
на 2023-2024 учебный год

№ группы	ФИО педагога	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
				2	4	12	2 раза в неделю по 3 ак. часа

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Задачи:

### Обучающие:

- познакомить учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов.
- познакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования TRIK Studio.
- научить создавать роботов с автономным управлением.

### Развивающие

- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования.
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.
- развивать интерес к созданию роботов.

### Воспитательные

- воспитывать основы культуры поведения и общения со сверстниками.
- воспитывать ответственное отношение к труду и его результатам.
- воспитывать аккуратность, терпение.

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Вводное занятие.

Теория: инструктаж по правилам поведения на занятиях. История Lego. Названия и принципы крепления деталей, знакомство с конструктором, контроллером, моторами и датчиками.

Практика: изготовление простых механизмов из деталей конструктора Lego Mindstorms EV3 («хваталка», «запускатель волчков»).

### 2. Моторные механизмы. Основы программирования в среде Trik Studio.

Теория: понятие «робототехника», краткая история. Основы программирования. Программирование на контроллере Lego Mindstorms EV3. Знакомство со средой программирования Trik Studio.

Практика: создание робота на колесной базе. Использование датчиков на роботе. Программирование робота.

### 3. Итоговое занятие. Соревнование роботов-сумоистов.

Теория: Знакомство с соревновательными дисциплинами в робототехнике.

Практика: Конструирование робота для состязаний «Сумо роботов». Программирование робота. Внутреннее соревнование.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Личностные:

- воспитают основы культуры поведения и общения со сверстниками;
- разовьют ответственное отношение к труду и его результатам, самостоятельность;
- воспитают аккуратность, терпение, трудолюбие, целеустремленность, оптимизм.

### **Метапредметные:**

- разовьют инженерное мышление, интерес к техническому творчеству, навыки конструирования, укрепят мотивацию к занятиям по робототехнике;
- разовьют мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность, креативное мышление и пространственное воображение;
- разовьют умение участвовать в играх, конкурсах и состязаниях роботов, конструировать по схеме, планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей;

### **Предметные:**

- познакомятся с основными конструкциями механизмов, приемами сборки различных механических устройств;
- познакомятся с основами программирования в компьютерной среде моделирования TRIK Studio;
- познакомятся с принципами и алгоритмами работы роботов с автономным управлением.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Методические материалы.** Для реализации данной программы используются **педагогические технологии:**

- Здоровьесберегающая технология. Создаёт максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития личностного и физического здоровья учащихся.
- Создание благоприятного эмоционально-психологического климата в процессе реализации программы.
- Игровые педагогические технологии - педагогическая игра как вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на решение конкретных учебных задач. Применяются игры на решение практических ситуаций и задач.

Для реализации поставленных задач в процессе обучения по программе используются следующие **методы:**

- Информационно–рецептивный метод (предъявление педагогом информации и организация восприятия, осознание и запоминание обучающимися данной информации).
- Репродуктивный метод (составление и предъявление педагогом заданий на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности, руководство и контроль за выполнением; воспроизведение учащимися знаний и способов действий по образцам, произвольное и произвольное запоминание).
- Метод проблемного изложения (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание учащимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).
- Эвристический метод (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельностью учащихся; самостоятельное решение учащимися части задания, произвольное запоминание и воспроизведение).

- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Наглядные методы. методы обучения с использованием наглядных пособий.
- Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

#### **Дидактические материалы**

- Схемы-чертежи
- Пошаговые инструкции
- Программная среда Trik Studio

Для реализации программы используются следующие **информационные источники**:

#### **Список литературы для педагога**

1. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. С.А.Филиппов. Москва: Лаборатория знаний, 2018.
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010. (не переиздавалась).
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT». (не переиздавалась).
4. Интерактивные технологии в обучении, Педагогика нового времени, Карпенко Е.А., Райс О.И., Издательские решения, Москва, 2020.
5. <https://robofinist.ru/>
6. <http://www.legoeducation.com>
7. <http://www.legoengineering.com/>

#### **Список литературы для детей и родителей**

8. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. С.А.Филиппов. Москва: Лаборатория знаний, 2018.
9. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010. (не переиздавалась).
10. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
11. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

## **Оценочные материалы**

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

**Входной контроль.** Входной контроль проводится в начале реализации программы с целью оценки стартового уровня знаний и умений учащихся. Формы входного контроля: наблюдение, анализ выполнения заданий педагога.

**Текущий контроль.** Текущий контроль проводится в форме: педагогического наблюдения и происходит по показателям:

- включенность учащегося в занятие;
- самостоятельность в выполнении задания;
- интерес к выполнению задания;
- качество выполнения задания;
- коммуникабельность на занятии.

**Итоговый контроль.** Итоговый контроль проводится в конце обучения по программе. Показатели охватывают все пройденные темы по программе согласно планируемым результатам. Результат итогового контроля по каждому из видов результатов сводится в Карту «Итоговая информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы» (Приложение 1)

**Итоговая информационная карта освоения дополнительной общеразвивающей программы**

№	Фамилия, имя учащегося	Показатели 1 балл – низкий уровень; 2 балла – средний уровень; 3 балла – высокий уровень				Общая сумма баллов	Уровень результативности: Н – низкий; С – средний; В – высокий
		Знание основных названий деталей конструктора и способов их крепления.	Самостоятельность при выполнении поставленной задачи	Проявление технических способностей, навыков конструирования при выполнении заданий	Демонстрация собственных возможностей (в том числе, умения взаимодействовать в коллективе)		
1							
2							
3							
<b>Общая сумма баллов по показателям:</b>		Высокий (9-8) ___ человек		Средний (7-5) ___ человек		Низкий (1-4) ___ человек	