

Муниципальное бюджетное учреждение  
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Томского района

Рассмотрено на заседании педсовета  
Протокол № 1 от 28 августа 2024

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Октябрьская СОШ»  
Томского района  
В.К. Шабанова  
От «02» сентября 2024 г.  
Приказ № 136



Новые места.  
Дополнительная образовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«Робототехника»

Возраст обучающихся 9-11 лет  
(стартовый уровень)  
Срок реализации: 1 год

Автор составитель:  
Новикова О.Л.  
Учитель физики

с. Октябрьское, 2024 год

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа по «Робототехнике» разработанная для учащихся 5 - 6 классов с целью реализации ФП «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», составлено на основе:

- в целях реализации Распоряжения Правительства РФ от 24 апреля 2015 г. № 729-р «План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей» (п.12,17,21);
- в соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273),
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее – Приказ № 1008);
- с учетом положений Концепции развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (далее – Концепция) и иных нормативных правовых документов.

Данная программа имеет техническую направленность.

**Актуальность** программы обусловлена социальным запросом, так как интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, учащиеся должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Изучение основ робототехники возможно в рамках дополнительного образования начиная с 4 класса.

**Цель курса:** создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала личности учащегося.

### **Задачи:**

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность учащегося.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.

4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

**Отличительная особенность Программы** - могут обучаться дети с ОВЗ

**Сроки реализации программы** – 1 год. Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 часа.  
Часовая нагрузка 68 часов в год.

Форма обучения – очная.

#### **Место занятий по робототехнике в учебном плане.**

В соответствии с учебным планом МБОУ «Октябрьская СОШ» Томского района рабочая программа по робототехнике составлена исходя из требований к образовательным программам дополнительного образования технической направленности.

Программа рассчитана на детей 10-12 лет, рассчитана на 1 летний курс обучения.

Данная программа имеет стартовый уровень. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

#### **МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

6. **Фронтальный** (беседа, лекция, проверочная работа);

**Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются**

**методы:**

- соревнования;
- поощрение.

#### **Планируемые результаты**

Основными результатами изучения курса, являются стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формированию творческой личности, привитие навыков

коллективного труда, а также развития интереса к технике, конструированию, программированию и высоким технологиям. В дальнейшем, учащиеся смогут более осознанно подойти к выбору инженерной направленности обучения.

В результате учащиеся должны

**Знать/понимать:**

- роль и место робототехники в жизни современного общества;
  - основные сведения из истории развития робототехники в России и мире;
  - основных понятиях робототехники, основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов;
  - общее устройство и принципы действия роботов;
  - основные характеристики основных классов роботов;
  - общую методику расчета основных кинематических схем;
  - порядок отыскания неисправностей в различных робототизированных систем
  - основы графических языков программирования;
  - определение робототехнического устройства, наиболее распространенные ситуации, в которых применяются роботы;
  - иметь представления о перспективах развития робототехники, основные компоненты программных сред;
  - основные принципы компьютерного управления, назначение и принципы работы цветowego, ультразвукового датчика, датчика касания, различных исполнительных устройств;
- Различные способы передачи механического воздействия, различные виды шасси, виды и назначение механических захватов.

**Уметь:**

- собирать простейшие модели с использованием EV3\ mBot v1.1Blue ;
- самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения;
- использовать для программирования микрокомпьютер EV3\mBot v1.1-Blue\ (программировать на дисплее EV3);
- среду программирования на C-подобном языке.
- владеть основными навыками работы в визуальной среде программирования, программировать собранные конструкции под задачи начального уровня сложности;
- разрабатывать и записывать в визуальной среде программирования типовые управления роботом;
- пользоваться компьютером, программными продуктами, необходимыми для обучения программе;

- подбирать необходимые датчики и исполнительные устройства, собирать простейшие устройства с одним или несколькими датчиками, собирать и отлаживать конструкции базовых роботов;

- правильно выбирать вид передачи механического воздействия для различных технических ситуаций, собирать действующие модели роботов, а также их основные узлы и системы;

- вести индивидуальные и групповые проектные работы.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **1. Введение в робототехнику (2 ч )**

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Описание курса, предстоящей работы.

### **2. Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3 (34 ч)**

Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3\mBot v1.1-Blue. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3mBot v1.1-Blue\. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы и различные датчики EV3\mBot v1.1-Blue, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними.

### **3. Подготовка к соревнованиям (24 ч)**

Учащиеся выбирают регламент, в котором они хотят участвовать на соревнованиях. Изучают регламент, собирают модель робота данного регламента, программируют робота и тренируются на соответствующем поле данного регламента.

### **4. Заключительные и творческие проекты (8 ч)**

Учащиеся реализуют собственный проект. В ходе работы с одной стороны осуществляется коллективное обсуждение и критика их идей, а с другой напротив защита собственного мнения принятых решений учениками. Для вдохновения на собственные идеи проходит анализ готовых проектов, их конструкций и программ. В конце года каждый учащийся (либо группа) выступает с защитой своего проекта, используя демонстрацию работы и средства компьютерных презентаций.

## Стартовый уровень.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Форма аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>1. Введение в робототехнику (2 ч)</b>						
1\1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Инструктаж по ОТ	1	1	-	Лекция	зачет
1\2	Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект	1	1		Лекция	зачет
<b>2. Знакомство с роботами LEGO Mindstorm EV3mBot v1.1-Blue\ (34 ч)</b>						
2\1	Ознакомление с визуальной средой программирования LabVIEW. Интерфейс. Основные блоки.	9	4	5	Практика Лекция	зачет
2\2	Обзор модуля EV3. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\3	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\4	Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\5	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\6	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\7	Обзор датчика цвета. Устройство, режимы работы	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\8	Обзор датчика цвета. Устройство, режимы работы.	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\9	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы.	3	1	2	Практика Лекция	зачет
2\10	Тестовая работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов".	1		1	Практика Лекция	Тестирование
<b>3. Подготовка к соревнованиям (24 ч)</b>						
3/1	Соревнования «Гонка по черной линии»	4	-	4	урок-соревнование	Участие в соревнованиях

3/2	Соревнования «Кегельринг»	4	-	4	урок-соревнование	Участие в соревнованиях
3/3	Соревнования «Сумо»	4	-	4	урок-соревнование	Участие в соревнованиях
3/4	Соревнования «Роборалли»	4		4	урок-соревнование	Участие в соревнованиях
3/5	Соревнования «Захват флага»	4	-	4	урок-соревнование	Участие в соревнованиях
3/6	Соревнования «Лабиринт туда и обратно»	4	-	4	урок-соревнование	Участие в соревнованиях
<b>4. Заключительные и творческие проекты (8 ч)</b>						
4/1	Выработка и утверждение тем проектов	1		1	Проект	зачет
4/2	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	1		1	Проект	зачет
4/3	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	1		1	Проект	зачет
4/4	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	1		1	Проект	зачет
	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	1		1	Проект	зачет
	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	1		1	Проект	зачет
4/5	Презентация моделей	1		1	Проект	Участие на выставке
4/6	Выставка роботов	1		1	выставка	Участие на выставке



## **Учебно - материальная база**

1. Комплекты LEGO Mindstorm EV3mBot v1.1-Blue\
2. Ноутбук

## **Литература**

1. Белиовская, Л. Г. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW./ Л. Г. Белиовская, А. Е. Белиовский. – Москва : ДМК, 2010, 278 с.
2. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – Москва : «Перо», 2016. – 296 с.
3. Филипов С. А. Робототехника для детей и родителей» / Филипов С.А.: Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.