

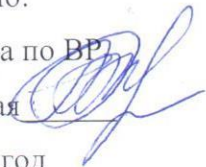
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«МУЖЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 п. Смидович

Согласовано:

Зам. директора по ВР

В.М. Жабицкая

«01» 09. 2022 год



Утверждено:

Директор МБОУ СОШ №1

Л.И. Иванченко

Приказ № 65 от 01.09.2022 г.



## Рабочая программа дополнительного образования

### «Робототехника» (для учащихся 8-15 лет)

**Адаптировал:**

учитель математики, педагог  
дополнительного образования

**Тоболова**

**Татьяна Александровна**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный человек участвует в разработке, создании и потреблении огромного количества артефактов: материальных, энергетических, информационных. Соответственно, он должен ориентироваться в окружающем мире как сознательный субъект, адекватно воспринимающий появление нового, умеющий ориентироваться в окружающем, постоянно изменяющемся мире, готовый непрерывно учиться. Понимание феномена технологии, знание законов техники, позволит младшему школьнику соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

Особенно важно не упустить имеющийся у младшего школьника познавательный интерес к окружающим его рукотворным предметам, законам их функционирования, принципам, которые легли в основу их возникновения.

Программа **«Робототехника»** предназначена для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарный запас ученика.

Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Курс разработан для учащихся групп начальной школы. Учащиеся, работая по инструкциям и заданиям учителя, испытывают собранные модели и анализируют предложенные конструкции. Далее они выполняют самостоятельную работу по теме, предложенной учителем. Помощь учителя при данной форме работы сводится к определению основных направлений работы и к консультированию учащихся.

Самостоятельная работа выполняется учащимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от детей широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

Занятия направления **«Робототехника»** представляют уникальную возможность для детей младшего школьного возраста освоить основы робототехники, создавая действующие модели роботов Mindstorms NXT.

Благодаря датчикам поворота и расстояния, созданные конструкции реагируют на окружающий мир. С помощью программирования на персональном компьютере ребенок наделяет интеллект свои модели и использует их для решения задач, которые, по сути, являются упражнениями из курсов математики, информатики.

Программа **«Робототехника»** рассчитана **на 1 час в неделю** на протяжении всего учебного года.

Успешность изучения **«Робототехника»** обеспечивает результативность обучения начальной школы.

Основные **цели программы:**

- ✓ формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире;
- ✓ ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования,
- ✓ расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин;
- ✓ развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям;
- ✓ развитие познавательного интереса и мышления учащихся;
- ✓ ознакомление учащихся основам робототехники.

Таким образом, программа **«Робототехника»** нацелена на решение следующих **задач:**

- ✓ расширение знаний учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- ✓ стимулирование мотивации учащихся к получению знаний, формирование творческой личности ребенка;
- ✓ развитие интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формирование навыков коллективного труда;
- ✓ развитие навыка программирования через разработку программ в визуальной среде программирования, развитие алгоритмического мышления;
- ✓ актуализация имеющихся у учащихся знаний об окружающем мире и их практическое применение;
- ✓ обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- ✓ развитие коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.
- ✓ создание завершенных проектов с использованием освоенных инструментальных компьютерных сред.

**Структура и содержание программы.**

В программе **«Робототехника»** включены содержательные линии:

- аудирование **(А)**- умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции.
- чтение **(Ч)** – осознанное самостоятельное чтение языка программирования.
- говорение **(Г)** – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления.
- пропедевтика **(П)** – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование.
- творческая деятельность**(Т)**- конструирование, моделирование, проектирование.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы - «Конструирование» и «Программирование».

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки конструирования и работы на компьютере.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий, реализуемых с помощью изучаемых технологий.

Программа предусматривает проведение занятий во внеурочной деятельности с нетрадиционными **формами обучения** (игровые упражнения, творческие упражнения, создание проектов).

Форма промежуточной аттестации – обобщающий урок рефлексии и защита проектов.

**Основные методы обучения**, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.

**Учебно-методическое обеспечение и материальная база:**

- конструкторы Mindstorms NXT;
- программное обеспечение Mindstorms NXT;
- видеоматериалы сети Интернет;
- Интернет-ресурсы [mindstorms.com](http://mindstorms.com)

**Учебно-тематический план «Робототехника»  
Первый год обучения (1-4-е классы)  
(33 часа)**

№	Тема	Кол-во часов
1	<b>Раздел I. «Первые шаги в робототехнику»</b> Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.	1
2	Виды роботов, применяемые в современном мире.	1
3	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1
4	<b>Раздел II. «Конструирование»</b> Конструирование. Основная часть. Датчики.	6
5	Устройство роботов.	1
6	<b>Раздел III. «Программирование»</b> Знакомство со средой программирования.	1

7	Обзор библиотеки функций.	1
8	Программирование. Программы NXT.	7
9	Программирование.	10
10	Итоговое занятие. Защита проектов.	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>33</b>

### **Содержание программы. Первый год обучения**

#### Раздел I «Первые шаги в робототехнику» (3 ч).

Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильмов о роботизированных системах. История развития технологий: от механических устройств до современных роботов.

#### Раздел II «Конструирование» (8ч)

Ознакомление с комплектом деталей Mindstorms NXT для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения. Создание колесной базы на гусеницах.

#### Раздел III «Программирование» (23 ч)

Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Термины. Интерфейс программного обеспечения Mindstorms. Принципы составления программы. Программы «Вперёд», «Назад», «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние», «Ехать по квадрату», «Обнаружить чёрную линию», «Игра в гольф», «Препятствие». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

### **Учебно-тематический план «Робототехника»**

#### **Второй год обучения (5-6 е классы)**

(34 часа)

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Раздел I. «Mindstorms»</b>	
1	Знакомство с новой моделью робота. Значение.	1
2	Как работать с инструкцией.	1
	<b>Раздел II. «Конструирование»</b>	
3	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1
4	Конструирование. Основная часть.	8
5	Датчики. Устройство роботов.	5
	<b>Раздел III. «Программирование»</b>	
6	Знакомство со средой программирования.	1
7	Обзор библиотеки функций.	1
8	Программирование. Программы NXT.	3
9	Программирование.	10

10	Итоговое занятие. Защита проектов.	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

### **Содержание программы. Второй год обучения.**

#### Раздел I «Mindstorms» (2 ч)

Знакомство с новыми моделями робота Mindstorms.

#### Раздел II «Конструирование» (13 ч)

Сборка модели Stalker: основная часть, ультразвуковой датчик, датчик света и цвет;  
Robogator: основная часть, датчик ультразвуковой.

#### Раздел III «Программирование» (19 ч)

Программирование Stalker: «Стреляй шарами», «Стреляй шарами по движущейся мишени». Программирование модели Robogator: «Датчик на движение».

### **Учебно-тематический план «Робототехника» Третий год обучения (7-8-е классы) (35 ч.)**

№	Тема	Кол-во часов
	<b>Раздел I «Конструирование»</b>	
1	Знакомство с новой моделью робота AlphaRex (Humanoid)	1
2	Как работать с инструкцией.	1
3	Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.	1
4	Конструирование. Основная часть.	10
5	Датчики. Устройство роботов.	3
	<b>Раздел II. «Программирование»</b>	
6	Знакомство со средой программирования.	1
7	Обзор библиотеки функций.	1
8	Программирование. Программы NXT.	3
9	Программирование.	10
10	Итоговое занятие. Защита проектов.	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>

### **Содержание программы. Третий год обучения.**

#### Раздел I «Конструирование» (15 ч)

Конструирование модели робота AlphaRex (Humanoid).

#### Раздел II «Программирование» (19 ч)

Программирование AlphaRex (Humanoid). Программы NXT. Создание собственных программ.

## **Планируемый результат программы «Робототехника»**

К концу реализации направления **«Робототехника»** учащиеся научатся:

- правилам безопасной работы;
- понимать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- понимать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- различать виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов из конструктора ЛЕГО; при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Конституция РФ
2. Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в действующей редакции (Консультант плюс)
3. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
4. Методические рекомендации к разработке рабочих программ учебных предметов//Составитель: О.Г. Важнова, кандидат педагогических наук, директор МОУ СОШ № 87 г. Ярославля
5. Зверева В.И. Образовательная программа школы: структура, содержание, технология разработки/ М., педагогический поиск. Приложение к журналу «Завуч», 2008.
6. <http://www.mindstorms.su>
7. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
8. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.