

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Татарстан**  
**МКУ "Отдел образования исполнительного комитета Дрожжановского**  
**муниципального района РТ"**  
**МБОУ "Убеевская СОШ им. Дементьева П.В.»**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
естественно-математического  
цикла



Мошкова В.М.

Протокол №1  
от « » августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

на заседании МС школы



Ханбикова А.Э.

Протокол №1  
от «29» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

директор школы



Молгачев С.А.

Приказ № 84 о/д  
от «29» августа 2024 г.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 797E6900DFB1F98C419D349A91E851AD

Владелец: Молгачев Сергей Агафонович

Действителен с 02.09.2024 до 02.12.2025

**Рабочая программа дополнительного образования**  
**по проектной деятельности**  
**«Робототехника»**  
**(для учащихся 8-15 лет)**

Убей 2024

## 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, создав 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 своих моделей 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 творческое 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

**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 «Звуч», 2008.
6. <http://www.mindstorms.ru>
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.

Лист согласования к документу № 10 от 05.10.2024  
Инициатор согласования: Ханбикова А.Э  
Согласование инициировано: 04.10.2024 10:01

Лист согласования		Тип согласования: <b>последовательное</b>		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Молгачев С.А.		 Подписано 04.10.2024 - 10:06	-