

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**МУ «Отдел образования исполнительного комитета Спасского**

**муниципального района РТ»**

**МБОУ "Иске Рязяпская СОШ"**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель МО

Хамидуллина Р.М

Протокол №1 08.08.2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам.директора по УВР:

Минхатыпова С.И.

№1 от 09.08.2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ «Иске  
Рязяпская СОШ»

Файзиев И.Г.

№135 от 10.08.2024 г.

«Иске

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Основы робототехники»**

для обучающихся 10-11 классов

Составитель программы: учитель  
информатики Абдуллов Илшат  
Сафиуллинович

**с.Иске-Рязап 2024**

## Пояснительная записка

**Направленность программы:** Программа «Игровая робототехника для юных программистов» имеет *техническую направленность*; по функциональному назначению и на основании дифференциации в соответствии с нормативами является *базовой*; по форме организации — *групповой, кружковой*.

**Актуальность программы** – в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Цель программы:** развитие интереса к научно-техническому творчеству, аналитического и творческого мышления учащихся через знакомство и освоение основ школьной робототехники и начального технического конструирования на базе конструкторов Mbot.

**Задачи программы:** *Обучающие:*

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;
- сформировать у учащихся представления о сферах использования, возможностях и ограничениях применения роботов и других автоматизированных устройств в современном производстве и в быту;
- содействовать развитию умений и навыков самостоятельной познавательной деятельности учащихся по изучению алгоритмов и исполнителей алгоритмов, по

освоению основ проектной и конструкторской деятельности для создания простых механизмов и отдельных деталей роботов.

*Воспитывающие:*

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- сформировать у учащихся личное положительное отношение к робототехнике и взаимосвязанным техническим дисциплинам как перспективным направлениям технологического развития нашей страны;
- способствовать формированию личной ответственности за результаты своей деятельности на примере разработки механизмов, алгоритмов и программ, управляющих движением и действиями автоматизированного устройства;

*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;
- содействовать развитию оценочных умений (самооценки результатов личной проектной деятельности и экспертной оценки результатов проектной деятельности других учащихся в области школьной робототехники и конструирования);

## Условия реализации программы

### Нормативное обоснование Программы: Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.07.2021);
2. Приказ Министерства Просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам»;
3. 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 9 ноября 2018 г. № 196»;
4. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 г. № 1726-р;.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологических требований к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи."
6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

Образовательная организация обладает автономией, под которой понимается её самостоятельность в осуществлении образовательной деятельности, разработке и принятии локальных нормативных актов в соответствии с законом и уставом образовательной организации: порядок разработки и реализации Программ, количество обучающихся в объединении, формы обучения (273-ФЗ – ст. 28, п. 1).

Образовательные организации свободны в определении содержания образования, выборе учебно-методического обеспечения, образовательных технологий по реализуемым ими образовательным программам (273-ФЗ – ст. 28, п. 2).

### **Основные формы занятий:**

Программой предусмотрено проведение практических игр-занятий – STEAM-занятий, а также теоретических блоков инструктивного характера.

### **Основные технологии:**

- технология развивающего игрового обучения;□
- технология индивидуального обучения.□ **Методы обучения:**
- Объяснительно-иллюстративный метод обучения:□  
Дети получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.
- Репродуктивный метод обучения:□  
Деятельность обучающихся носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.
- Метод проблемного изложения в обучении  
Прежде чем излагать материал, перед детьми необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Дети становятся соучастниками научного поиска.
- Частично-поисковый, или эвристический□ метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.
- Исследовательский метод обучения□ обучающиеся самостоятельно программируют работа согласно поставленной цели, ведут наблюдения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Обучение по программе курса «Mbot и MBlock игровая робототехника для юных программистов» должно быть направлено на достижение следующих

**личностных, метапредметных и предметных** результатов освоения содержания:

**личностными** результатами являются:

- развитие мотивации познавательной деятельности и личностного смысла учения;
- заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, формирование творческого подхода к выполнению заданий;
- проявление познавательных интересов и активности в данной области предметной деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности и деятельности команды;
- становление основ профессионального самоопределения в выбранной сфере профессиональной деятельности;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере обслуживающего труда;

**метапредметными** результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД):

*регулятивные* УУД:

- определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя; ○ проговаривать последовательность действий;
- планировать процесс познавательно-трудовой деятельности; ○ самостоятельно организовывать и выполнять различные творческие работы по созданию технических изделий;
- учиться высказывать своё предположение на основе работы с моделями;
- учиться работать по предложенному учителем плану; ○ учиться отличать верно выполненное задание от неверного; ○ учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей;

*познавательные* УУД:

- ориентироваться в своей системе знаний – отличать новое от уже известного с помощью учителя;

- добывать новые знания – находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;
- перерабатывать полученную информацию – делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую – составлять модели по предметной картинке или по памяти;

*коммуникативные УУД:*

- донести свою позицию до других – оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- согласовывать и координировать совместную познавательнотрудовую деятельность с другими ее участниками;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);

*личностные УУД:*

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов; ○ обобщать, делать несложные выводы; ○ классифицировать явления, предметы; ○ определять последовательность; ○ давать определения тем или иным понятиям;
- осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;

***предметными*** результатами являются полученные знания, умения и навыки:

- знания:*
- о возможностях применения роботов и других автоматизированных устройств в современном производстве и в быту;
  - об этапах разработки проекта, конструкции, программы;

*умения:*

- конструировать простые механизмы из компонентных блоков; ○ создавать простейшие интерактивные программы в среде Scratch; ○ создавать простейшие программы управления роботом с использованием визуального блочного языка программирования;
- представлять и защищать результат проектной деятельности;

*практические навыки:* ○ выполнения индивидуальных и коллективных творческих проектов

(от идеи до результата);

- работы в команде, в том числе совместно-распределенной познавательной деятельности.

В целом, данный курс позволяет создать дополнительную среду формирования требуемых Федеральным государственным образовательным стандартом УУД: регулятивных, коммуникативных и познавательных.

Реализация внеурочной деятельности осуществляется без балльного оценивания результатов освоения курса.

**Объем и срок освоения программы** – программа рассчитана на 2 учебных года, по 1 занятию в неделю продолжительностью 1 час. Общее количество учебных часов за 2 года 72 часа.

#### **Материально-техническое обеспечение программы:**

- Базовый набор конструкторов mBot;
- Ресурсный набор Servo Cat Robot 3-in-1 Add-on Pack for mBot
- Ресурсный набор Six-legged Robot 3-in-1 Add-on Pack for mBot
- Ресурсный набор Talkative Pet Robot 3-in-1 Add-on Pack for mBot
- Технологические карты, книги с инструкциями;
- Демонстрационные видео и фотоматериалы, презентации;
- Ноутбуки для обучающихся;
- компьютер для учителя;
- мультимедийная доска, доступ в интернет.

#### **Принятые сокращения:**

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

КРПР – контроль результата практической работы



## Содержание занятий

### **Тема 1. Теория**

Теория: Инструктаж по ТБ и ОТ.

Введение: Роботы и робототехника. История робототехники

### **Тема 2. Знакомство с конструктором.**

Теория: Названия и принципы крепления деталей.

Практика: Сборка модели

### **Тема 3. Комплектация роботов MBOT**

Теория: детали конструктора MBOT

Практика: Сборка простых механизмов.

### **Тема 4. Плата управления MSORE**

Теория: интерфейс подключения, порты, датчики

Практика: подключение модулей. **Тема 5. Играем**

### **роботом «из коробки»**

Теория: инфракрасный пульт дистанционного управления.  
Режимы переключения.

Практика: сборка робота, программирование робота

### **Тема 6. Мобильный робот +планшет (смартфон)**

Теория: программа для мобильных устройств Makeblock

Практика: установка Makeblock на смартфон. Соединение с роботом.

Основные разделы программы: привод, рисуй и управляй, музыкант.

Управление роботом

### **Тема 7. Усложнение конструкции MBOT**

Теория: изучение ресурсного набора Mbot servo pack, а также комплектация робота оригинальными деталями lego.

Практика: сборка шагающего робота. **Тема 8.**

### **Приложение MBLOCK BLOCKLY**

Теория: изучение уровней: последовательность, скорость, повтор, остановить, ожидание, суждение, условие, сравнение, свет, значение.

Практика: проект «Парковка» **Тема 9. Повторение пройденного материала.**

Практика: Сборка робота. Испытания. 2 датчика. Сравнение. Выполнение поворотов Сборка модели. Программирование.

**Тема 10. Проект «Вежливый собеседник»** Теория:

Принцип действия.

Практика: Программирование.

**Тема 11. MBLOCK на компьютере –новые возможности нашего робота**

Теория: загрузка и установка mblock на компьютер.

Практика: подключение робота к программе через usb – кабель. Проверка соединения и исполнения команд от компьютера

### **Тема 12. Проект «Пульт управления» или управляем при помощи клавиатуры.**

Теория: программирование в среде mblock

Практика: создание блоков управления, создание проектов, деление проектов на части-подпрограммы, создание блоков.

### **Тема 13. Усовершенствование MВOT по Bluetooth**

Практика: настройка соединения usb- порт и адаптер Bluetooth, проверка соединения на практике, различные команды для робота.

### **Тема 14. Используем датчик расстояния. Проект «Очень общительный и тактичный собеседник»**

Практика: определение задачи, последовательность действий робота, создание алгоритма, проверка работы программы, усовершенствование программы.

### **Тема 15. Используем датчик линии. Проект «Из гаража-вручную, по дороге - автоматически»**

Теория: Правила. Алгоритмы.

Практика: Конструирование робота. Создание программы. Испытания. **Тема 16. Режим Arduino Mode. Проект «Я сам!», «Паровозик», «Стоппрепятствие»**

Теория: Правила. Алгоритмы.

Практика: Конструирование робота. Создание программы. Испытания.

### **Тема 17. Робот взрослеет. Дополнения от Makeblock**

Теория: обзор дополнений от компании Makeblock

Практика: Конструирование робота. Набор дополнений для mbot – набор с сервомотором, интерактивный свет и звук, отдельные компоненты: гироскоп, акселерометр

### **Тема 18. Проекты серии «Работа головой»**

Практика: проект «Разминаем шею, поворачиваем голову», проект «Метроном. Развороты», проект «Не врежусь», проект «Кошки-мышки»

### **Тема 19. Проект «Гироскоп»**

Практика: знакомство с гироскопом 1, знакомство с гироскопом 2, проект «Звездные гонки».

### **Тема 20. Подготовка к итоговым соревнованиям, сбор конструкции и программирование.**

Теория: Правила. Алгоритмы.

Практика: Конструирование робота. Создание программы. Испытания.

### **Тема 21. Участие в соревнованиях. Практика:**

Проведение итоговых испытаний

### Учебно-тематический план

№п/п	Наименование темы	Кол-во часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
10 класс					
1.	Введение. Техника безопасности. Робототехника в современном мире	2	2	0	УО, ФО
2.	Знакомство с конструктором	4	1	3	УО
3.	Комплектация роботов MBOT	2	2	0	УО, ФО
4.	Плата управления MSORE	4	2	2	УО, КРПР
5.	Играем роботом «из коробки»	4	1	3	КРПР
6.	Мобильный робот +планшет (смартфон)	6	3	3	УО, КРПР
7.	Усложнение конструкции MBOT	4	2	2	КРПР
8.	Приложение MBLOCK BLOCKLY	6	1	5	КРПР
9.	Повторение пройденного материала	2	0	2	КРПР, УО, ФО
10.	Проект «Вежливый собеседник»	2	1	1	КРПР
11.	MBLOCK на компьютере – новые возможности нашего робота	2	1	1	КРПР
11 класс					
12.	Проект «Пульт управления» или управляем при помощи клавиатуры.	2	1	1	КРПР

13.	Усовершенствование МВОТ по Bluetooth	2	1	1	КРПР
14.	Используем датчик расстояния. Проект «Очень общительный и тактичный собеседник»	4	1	3	КРПР
15.	Используем датчик линии. Проект «Из гаража-вручную, по дороге - автоматически»	4	1	3	КРПР
16.	Режим Arduino Mode. Проект «Я сам!», «Паровозик», «Стоп-препятствие»	6	3	3	УО, ФО, КРПР
17.	Робот взрослеет. Дополнения от Makeblock	4	2	2	КРПР
18.	Проекты серии «Работа головой»	6	2	4	КРПР
19.	Проект «Гироскоп»	2	1	1	КРПР
20.	Подготовка к итоговым соревнованиям, сбор конструкции и программирование	2	1	1	КРПР
21.	Участие в соревнованиях	2	0	2	КРПР
	<b>Итого</b>	72	29	43	

### Календарно-тематическое планирование (10 класс)

№ п/п	Тема урока	Кол часов	Дата	Фактическая дата
1	Введение. Техника безопасности. Робототехника в современном мире	1	05.09	
2	Введение. Техника безопасности. Робототехника в современном мире	1	12.09	
3	Знакомство с конструктором	1		
4	Знакомство с конструктором	1		
5	Знакомство с конструктором	1		
6	Знакомство с конструктором	1		
7	Комплектация роботов MBOT	1		
8	Комплектация роботов MBOT	1		
9	Плата управления MСORE	1		
10	Плата управления MСORE	1		
11	Плата управления MСORE	1		
12	Плата управления MСORE	1		
13	Играем роботом «из коробки»	1		
14	Играем роботом «из коробки»	1		
15	Играем роботом «из коробки»	1		
16	Играем роботом «из коробки»	1		
17	Мобильный робот +планшет (смартфон)	1		
18	Мобильный робот +планшет (смартфон)	1		
19	Мобильный робот +планшет (смартфон)	1		
20	Мобильный робот +планшет (смартфон)	1		
21	Мобильный робот +планшет (смартфон)	1		
22	Мобильный робот +планшет (смартфон)	1		
23	Усложнение конструкции MBOT			
24	Усложнение конструкции MBOT			
25	Усложнение конструкции MBOT			
26	Усложнение конструкции MBOT			
27	Приложение MBLOCK BLOCKLY			
28	Приложение MBLOCK BLOCKLY			
29	Приложение MBLOCK BLOCKLY			
30	Приложение MBLOCK BLOCKLY			
31	Приложение MBLOCK BLOCKLY			
32	Приложение MBLOCK BLOCKLY			
33	Повторение пройденного материала			
34	Повторение пройденного материала			

## **Формы аттестации**

Текущий контроль воспитанников проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний по темам (модулям) курса, их практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация проводится с целью повышения ответственности педагогов и воспитанников за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения программы, качества проведения индивидуальных консультаций.

Итоговая аттестация проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств воспитанника, степени профессионального самоопределения, их соответствия прогнозируемым результатам.

Программой предусмотрена система отслеживания результатов педагогической деятельности:

- педагогические наблюдения;
- соревнования;
- выполнение проектов;
- итоговые показательные занятия.

Итоговый контроль - май текущего учебного года (тестирование, проектная работа, выставочно-конкурсная деятельность, соревнования).

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Винницкий Ю., Григорьев А. Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов. ВHV-СПБ, 2017
2. Григорьев А.Т., Винницкий Ю.Я. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. С-Пб, «БХВ» 2019
3. Косаченко С. Программирование учебного робота mBot. С-Пб, «Наука», 2019
4. Марьясина Т.Д. Образовательная робототехника. М.: Спутник +, 2019
5. Момот М.В. Мобильные роботы на базе Arduino. СПб.: БХВ-Петербург, 2018
6. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007
7. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012
8. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб.: Наука, 2013

## **Интернет-ресурсы:**

1. <https://www.makeblock.com>
2. <https://mblock.makeblock.com/en-us/>

3. <http://projectlab169.blogspot.com>
4. <https://robocraft.ru/blog/robots/3454.html>
5. <http://www.wroboto.org/>
6. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
8. <http://learning.9151394.ru>