





МБОУ «Альшиховская средняя общеобразовательная школа
Буинского муниципального района Республики Татарстан»

<p>«Утверждаю»</p> <p>Директор школы:</p> <p> Киргизова М. В.</p> <p>«<u>22</u>» <u>08</u> 2024 г.</p> 	<p>«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора по ВР</p> <p> Тимрякова И.П.</p> <p>«<u> </u>» <u> </u> 2024 г.</p>
---	---

Рабочая программа
кружка
«Роботех»

Рассмотрено на заседании ШМО
Руководитель:  Киргизова О.Н.
Протокол № 1 от 22.08.24

Составитель: Киргизова О.Н.
учитель первой квалификационной категории

2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Роботех» составлена для учащихся 5-7 классов, занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Состав группы: постоянный, по желанию учащихся. Формы занятий: разновозрастные, групповые. Срок реализации программы: 1 год. Количество обучающихся: 10 человек. Возраст учащихся: 11–13 лет.

Мировые тенденции развития инженерного образования свидетельствуют о глобальном внедрении информационных технологий в образовательный процесс.

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно-научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательные робототехнические наборы Matatalab pro set, Codey Rocky, Makeblock motionblock, VEX IQ, позволяет учащимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико-ориентированных задач.

Основное назначение курса "Роботех" состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами.

Содержание и структура курса «Роботех» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование решений из области робототехники в рамках общеобразовательного процесса позволяет формировать технологическую и проектную культуру учащихся, которые не останутся равнодушными к увлекательному образовательному процессу.

Актуальность данной программы:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);

- востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах начального и среднего образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Отличительной особенностью программы является то, что в процесс обучения включена игровая деятельность с использованием робототехнических наборов и компьютерных технологий.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы колеблется от 11 до 13 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Сроки реализации программы: 1 год.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники. Создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи программы:

Обучающие:

- Ознакомление с робототехническими комплектами: Matatalab pro set, Codey Rocky, Makeblock motionblock, VEX IQ, ;
- Ознакомление с основами автономного программирования;
- Ознакомление со средой программирования робототехнических наборов;
- Получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- Получение навыков программирования;
- Развитие навыков решения базовых задач робототехники.

Развивающие:

- Развитие конструкторских навыков;

- Развитие логического мышления; - развитие пространственного воображения.
- Развивать творческие способности и интерес к занятиям;
- Развивать мелкую моторику, изобретательность;
- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

Воспитательные:

- Воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- Развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- Развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- Формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; -проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов;
- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов; □ выслушивать собеседника и вести диалог; признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

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)

Формы организации учебных занятий.

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

практикум;
урок-консультация;
урок-ролевая игра;
урок-соревнование;
выставка;
коррекции знаний и умений.

Оборудование:

Робототехнические наборы:

1. VEX IQ- 1 шт (комплект конструктивных элементов, серво-моторов и датчиков с программируемым контроллером и пультом управления).
2. Matatalab pro set- 3 шт,
3. Codey Rocky- 1 шт,
4. Makeblock motionblock- 1 шт,
5. Квадрокоптер Tello- 2 шт;
6. 3 Д принтер «Геркулес»- 1 шт;
7. Нетбук - 1 шт;
8. Поле для проведения соревнований VEX IQ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов (всего)
Робототехнический набор Makeblock motionblock - 14 ч.		
1	Техника безопасности. Организация рабочего пространства. Ознакомление с робототехническим набором: Makeblock motionblock	2
2	Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления.	2
3	Конструирование роботов: «Собака», «Катапульта», «Боксёр», «Манипулятор», «Горилла», Сборка модели робота по инструкции. Программирование робота с помощью компьютерного приложения.	10
Робототехнический набор Codey Rocky- 8 ч.		
4	Техника безопасности. Организация рабочего пространства. Ознакомление с робототехническим набором: Codey Rocky. Управление роботом. Движение: вперед, назад, по кругу.	2
5	Управление роботом Codey Rocky. Выражение эмоций: смех, грусть, страх. Движение по нарисованному траекторию. Программирование робота на компьютере	6
Робототехнический набор Matatalab pro set- 10 ч.		
6	Техника безопасности. Организация рабочего пространства. Ознакомление с робототехническим набором Matatalab pro set, Понятие алгоритма.	2
7	Построение маршрута. Преодоление препятствий. Понятие цикла. Понятие функции. Лабиринты.	2
8	Алгоритмы и их применение. Рисование фигур. Музыкальные алгоритмы. Перемещение груза	4
9	Техника безопасности. Что такое 3D технология? 3D - моделирование.	2
3 D принтер «Геркулес»- 10 ч.		
10	3D - моделирование. Программы.	2
11	Изучение программы. Обучение.	2
12	Создание модели по заданию учителя. Печать на принтере	4
13	Проектирование собственной модели. Печать на принтере	2
Квадрокоптер Tello- 8 ч.		
14	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с устройством квадрокоптера – Tello.	2
15	Пилотирование квадрокоптера. Первые учебные полёты: «взлёт/посадка». Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения	6

	«вперед-назад», «влево- вправо». Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу». Подключение видеооборудования. Разбор аварийных ситуаций.	
Робототехнический набор VEX IQ- 20 ч.		
16	Техника безопасности. Знакомство с робототехническим набором VEX IQ	2
17	Среда конструирования. Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2
18	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2
19	Создание простейшей программы. Управление одним мотором. Движение вперед, назад. Загрузка программ в контроллер. Проверка робота в действии	4
20	Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами. Программирование робота на двух моторах. Использование датчика касания. Преодоление преграды. Использование датчика света	4
21	Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции. Программирование робота. Испытание робота в использовании. Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. Выставка работ учащихся	6
Итого:		70 ч.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения (по плану)	Дата факт. проведения
Робототехнический набор Makeblock motionblock- 14 ч.				
1-2	Техника безопасности. Организация рабочего пространства. Ознакомление с робототехническим набором: Makeblock motionblock	2		
3-4	Изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления	2		
5-6	Конструирование робота «Собака». Сборка модели робота по инструкции. Программирование робота с помощью компьютерного приложения.	2		
7-8	Конструирование робота «Катапульта». Сборка модели робота по инструкции. Программирование робота с помощью компьютерного приложения.	2		
9-10	Конструирование робота «Боксёр». Сборка модели робота по инструкции. Программирование робота с помощью компьютерного приложения.	2		
11-12	Конструирование робота «Горилла», Сборка модели робота по инструкции. Программирование робота с помощью компьютерного приложения.	2		
13-14	Конструирование робота «Манипулятор». Сборка модели робота по инструкции. Программирование робота с помощью компьютерного приложения.	2		
Робототехнический набор Codey Rocky- 8 ч.				
15-16	Техника безопасности. Организация рабочего пространства. Ознакомление с робототехническим набором: Codey Rocky. Управление роботом. Движение: вперед, назад, по кругу.	2		
17-18	Управление роботом Codey Rocky. Выражение эмоций: смех, грусть, страх. Движение по нарисованному траекторию.	2		
19-20	Программирование робота на компьютере	2		
21-22	Программирование робота на компьютере	2		
Робототехнический набор Matatalab pro set- 10 ч.				
23-24	Техника безопасности. Организация рабочего пространства. Ознакомление с робототехническим набором Matatalab pro set,	2		

	Понятие алгоритма.			
25-26	Построение маршрута. Преодоление препятствий.			
27-28	Понятие цикла. Понятие функции. Лабиринты.	2		
27-28	Алгоритмы и их применение. Рисование фигур.			
28	Музыкальные алгоритмы.	2		
29-30	Алгоритмы и их применение. Рисование фигур.			
30	Перемещение груза	2		
31-32	Что такое 3D технология? 3D - моделирование.	2		
Робототехнический набор VEX IQ- 20 ч.				
33-34	Техника безопасности. Знакомство с робототехническим набором VEX IQ	2		
35-36	Среда конструирования. Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2		
37-38	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2		
39-40	Создание простейшей программы. Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Загрузка программ в контроллер.	2		
41-42	Проверка робота в действии	2		
43-44	Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами.	2		
45-46	Программирование робота на двух моторах. Использование датчика касания. Преодоление преграды. Использование датчика света	2		
47-48	Самостоятельная творческая работа учащихся. Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции	2		
49-50	Самостоятельная творческая работа учащихся. Программирование робота. Испытание робота в использовании.	2		
51-52	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. Выставка работ учащихся	2		
Квадрокоптер Tello- 8 ч.				
53-54	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с устройством квадрокоптера – Tello. Первые учебные полёты: «взлёт/посадка».	2		
55-56	Пилотирование квадрокоптера. Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево- вправо». Разбор аварийных ситуаций.	2		
57-58	Пилотирование квадрокоптера. Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка»,	2		

	«облет по кругу». Разбор аварийных ситуаций.			
59-60	Пилотирование квадрокоптера. Подключение видеоборудования. Разбор аварийных ситуаций.	2		
3 D принтер «Геркулес»- 10 ч.				
61-62	3D - моделирование. Программы.	2		
63-64	Изучение программы. Обучение.	2		
65-66	Создание модели по заданию учителя. Печать на принтере	2		
67-68	Создание модели по заданию учителя. Печать на принтере	2		
69-70	Проектирование собственной модели. Печать на принтере	2		
	Итого:	70 ч		

Использованная литература:

1. Каширин Д.А., Федорова Н.Д., Основы робототехники с VEX IQ. Учебно – методическое пособие для учителя. ФГОС –М.: Издательство «Экзамен», 2019.
2. Мацаль И.И., Нагорный А.А. Основы робототехники с VEX IQ. Учебно – наглядное пособие для ученика. ФГОС –М.: Издательство «Экзамен», 2018.
3. Каширин Д.А., Федорова Н.Д., Основы робототехники с VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС –М.: Издательство «Экзамен», 2018.
4. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
5. Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон.журн. 2014 №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html> (дата обращения 31.10.2016).
6. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
7. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа : <http://www.tiuu.ru/content/pages/228.htm>
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа : <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

Интернет- ресурсы

1. Книга для учителя Matatalab http://dou52.edu-nv.ru/files/administrator.dou52_edu_nv_ru/2_svedeniya/RIP_2020/Document/Книга_для_педагога_2_RUS_-_Matatalab_compressed_1.pdf
2. Codey rocky https://alltexno.ru/site_files/Robot/Manual%20Codey%20rocky.pdf
3. Квадрокоптер Tello http://mediaworx.ru/wp-content/uploads/2018/05/Tello_User_Manual_V1.2_RU_Lock.pdf
4. 3 Д принтер «Геркулес» <https://3dtool.ru/blogs/3dtool/review-of-the-hercules-3d-printer-from-the-company-3dtool>
5. Makeblock motionblock <https://www.makeblock.com/steam-kits/motionblock>
6. VEX IQ <http://vexacademy.ru/vex-iq-info.html>
7. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>
8. Инструкции по сборке VEX IQ http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq
9. Видео VEX IQ <https://www.youtube.com/user/vexroboticstv/videos>