

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Альшиховская СОШ Буинского муниципального района РТ»

«СОГЛАСОВАНО»  
Зам. директора по учебной работе  
Г.С. Каримова /Каримова Г.С.  
«11» 08 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор школы  
М.В. Киргизова /Киргизова М.В.  
Приказ № 114 от 12.08.2022



**ПРОГРАММА**  
**КРУЖКА: «Роботех»**  
**На 2022--2023 учебный год**

Программа рассмотрена на заседании  
методического объединения учителей  
ИЗО, технологии, музыки и физической культуры  
протокол № 7 от 08.08.2022  
руководитель О.Н. Киргизова /Киргизова О.Н. /  
Составитель: Киргизова О.Н., учитель технологии

2022 г

### Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Роботех» составлена для учащихся 6-7 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: 12–14 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 12 до 14 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)
<b>Робототехнический набор Makeblock motionblock - 14 ч.</b>		
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
<b>Робототехнический набор Codey Rocky- 8 ч.</b>		
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
<b>Робототехнический набор Matatalab pro set- 8 ч.</b>		
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
<b>3 D принтер «Геркулес»- 12 ч.</b>		
9	Техника безопасности. Что такое 3D технология? 3D - моделирование. Программы.	2
10	Изучение программы. Обучение.	2
11	Создание модели по заданию учителя. Печать на принтере	4
12	Проектирование собственной модели. Печать на принтере	4
<b>Квадрокоптер Tello- 3 ч.</b>		
13	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с устройством квадрокоптера – Tello.	2
14	Пилотирование квадрокоптера. Первые учебные полёты: «взлёт/посадка». Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево- вправо». Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка»,	6

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



### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения (по плану)	Дата факт. проведения
<b>Робототехнический набор Makeblock motionblock- 14 ч.</b>				
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		
<b>Робототехнический набор Codey Rocky- 8 ч.</b>				
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		
<b>Робототехнический набор Matatalab pro set- 8 ч.</b>				
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		
29-30	Алгоритмы и их применение. Рисование фигур. Музыкальные алгоритмы.	2		
	Алгоритмы и их применение. Рисование фигур. Перемещение груза	2		
<b>3 D принтер «Геркулес»- 12 ч.</b>				
31-32	Техника безопасности. Что такое 3D технология? 3D - моделирование. Программы.	2		
33-34	Изучение программы. Обучение.	2		
35-36	Создание модели по заданию учителя. Печать на принтере	2		
37-38	Создание модели по заданию учителя. Печать на принтере	2		
39-40	Проектирование собственной модели. Печать на принтере	2		
41-42	Проектирование собственной модели. Печать на принтере	2		
<b>Квадрокоптер Tello- 8 ч.</b>				
43-44	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с устройством квадрокоптера – Tello. Первые учебные полёты: «взлёт/посадка».	2		
45-46	Пилотирование квадрокоптера. Полёты: «удержание на заданной высоте», перемещения «вперед-назад», «влево- вправо». Разбор аварийных ситуаций.	2		
47-48	Пилотирование квадрокоптера. Выполнение полётов: «точная посадка на удаленную точку», «коробочка», «челнок», «восьмерка», «змейка», «облет по кругу». Разбор аварийных ситуаций.	2		
49-50	Пилотирование квадрокоптера. Подключение видеоборудования. Разбор аварийных ситуаций.	2		
<b>Робототехнический набор VEX IQ- 20 ч.</b>				
51-52	Техника безопасности. Знакомство с робототехническим набором VEX IQ	2		
53-54	Среда конструирования. Знакомство с деталями конструктора. Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	2		
55-56	Сборка простейшего робота, по инструкции.	2		
57-58	Создание простейшей программы. Управление одним мотором. Движение вперед-назад. Загрузка	2		

	программ в контроллер.			
59-60	Проверка робота в действии	2		
61-62	Сборка робота на двух моторах. Управление двумя моторами.	2		
63-64	Программирование робота на двух моторах. Использование датчика касания. Преодоление преграды. Использование датчика света	2		
65-66	Самостоятельная творческая работа учащихся. Выбор робота для творческой работы. Сборка робота по инструкции	2		
67-68	Самостоятельная творческая работа учащихся. Программирование робота. Испытание робота в использовании.	2		
69-70	Соревнование роботов. Эстафета, преодоление препятствий. Выставка работ учащихся	2		
	<b>Итого:</b>	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](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](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](http://mediaworx.ru/wp-content/uploads/2018/05/Tello_User_Manual_V1.2_RU_Lock.pdf)
4. 3 Д принтер «Геркулес» <https://3dtoday.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](http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/build-instructions_iq)
9. Видео VEX IQ <https://www.youtube.com/user/vexroboticstv/videos>