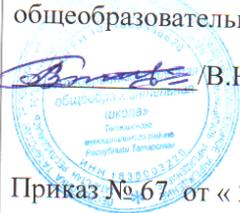


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение "Алабердинская  
средняя общеобразовательная школа" Тетюшского муниципального  
района РТ

«Согласовано»	«Утверждаю»
<p>Руководитель Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»</p> <p> / Р.Т.Гарифуллин/</p>	<p>Директор МБОУ «Алабердинская средняя общеобразовательная школа»</p> <p> /В.Ю.Гарифуллин/</p> <p></p> <p>Приказ №67 от « 29 » августа 2022г.</p>

Дополнительная общеобразовательная программа естественно-научной  
направленности "Лига роботов"

Руководитель: Гарифуллин Р.Т.

Срок реализации программы

2022-2023 учебный год

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1 от «29»  
августа 2022 г.

с.Алабердино

## Пояснительная записка

Программа рассчитана на 70 часа по 2 часа в неделю в 2-7 классах. Срок реализации – 1 год.

Рабочая программа составлена на основе:

1. Основной образовательной программы МБОУ «Алабердинская средняя общеобразовательная школа» Тетюшского муниципального района Республики Татарстан, реализующего федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. Учебного плана МБОУ «Алабердинская средняя общеобразовательная школа» Тетюшского муниципального района Республики Татарстан на 2022 – 2023 учебный год (утвержденного решением педагогического совета (Протокол №1, от августа 2022 года).

Цель внеурочной деятельности «Робототехника» состоит в том, чтобы дать возможность учащимся, проявляющим повышенный интерес и склонности к изучению механизмов, получить разносторонние теоретические и прикладные знания, умения и практические навыки, развить личность, её познавательные и созидательные способности. Создание условий для реализации нового ФГОС.

Робототехника является популярным и эффективным методом для изучения важных областей науки, технологии, конструирования. Программа включает в себя общие сведения о способах конструирования и моделирования в среде конструктора с применением микрокомпьютеров NXT и VEX IQ, составление программ в MindStorms и RobotC для работы моделей применяемых в практической деятельности, теоретические основы составления программ и рациональные приемы сборки моделей из конструкторов Lego и VEX IQ. Важное место отводится самостоятельному моделированию и проектированию в ходе работы над проблемными ситуациями. Это развивает творческий, самостоятельный подход к решению различных задач, связанных с вопросами конструирования, моделирования и программирования.

В процессе работы с конструктором дети знакомятся с ключевыми идеями, относящимися к информационным технологиям, многое узнают о самом процессе исследования и решения задач, получают представление о возможности разбиения задачи на более мелкие составляющие, о выдвижении гипотез и их проверке, а так же о том, как обходиться с неожиданными результатами. Учебные занятия способствуют развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков и проливают свет на многие вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики.

### **Общая характеристика курса.**

В рамках программы внеурочной деятельности «Робототехника» обеспечивается сочетание различных видов познавательной деятельности, направленных на формирование познавательных и коммуникативных учебных действий, развитие навыков работы с техническими средствами средствами, что открывает новые возможности для поддержки интереса младшего школьника как к индивидуальному творчеству, так и к коллективному. Особую значимость данный курс имеет для детей, проявляющих интерес к навыкам работы конструктора и модельера, имеющим активную жизненную позицию, тем самым предоставляя обучающимся широкий спектр возможностей для самореализации и формирования ценностного отношения к процессу познания.

В ходе реализации программы используются следующие формы организации занятий:

- Соревнование между группами;
- проблемная ситуация;
- групповая и парная работа;
- практическая деятельность;
- тренировочные упражнения;
- написание программ;
- обсуждение результатов соревнований;
- участие в выездных соревнованиях.

Формы и методы работы выбраны с учётом осуществления дифференциации и индивидуализации образовательной деятельности, закладываются основы знаний, умений, навыков работы с конструкторами VEX IQ и Lego в разной комплектации.

Во внеурочной деятельности используются следующие технологии: совместной деятельности; здоровьесберегающие; дифференцированные (разноуровневые); игровые; обучение в сотрудничестве; информационные; проблемного обучения, системно-деятельностного подхода.

Реализуется безоценочная форма организации обучения.

Для **оценки эффективности занятий** используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, которые обеспечивают положительные результаты. Например, можно использовать качественные итоговые оценки успешности учеников. “Проявил творческую самостоятельность на занятиях курса”, “Успешно освоил курс”, “Прослушал курс”, “Посещал занятия курса”.

Домашние задания выполняются по желанию обучающихся.

### **Описание места учебного курса в учебном плане.**

Занятия курса «Робототехника» в 3-8 классах проводятся в часы внеурочной деятельности. На занятия отводится 1 час в неделю, 34 часа в год.

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

#### ***Личностные результаты***

- Формирование целостного, интеллектуально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий.
- Формирование уважительного отношения к иному мнению.

- Принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения.
- Развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной и технологической деятельности.
- Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, учений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.
- Формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

### ***Метапредметные результаты***

#### **Регулятивные универсальные учебные действия.**

- Владение способностью принимать и реализовывать цели и задачи учебной деятельности, приемами поиска средств ее осуществления.
- Повышение мотивации учащегося к обучению программированию.
- Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.
- Формирование умений планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, определять наиболее эффективные способы достижения результата.

#### **Познавательные универсальные учебные действия.**

- Освоение основ объектно-ориентированного и графического программирования.
- Использование различных способов поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами, соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета.
- Развитие логики при построении программ при помощи пиктограмм и пространственного мышления.
- Владение действиями для построения моделей конструкций.
- Владение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесение к известным понятиям.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия.**

- Овладение всеми видами речевой деятельности и основами культуры устной и письменной речи.
- Овладение базовыми умениями и навыками использования языка в жизненно важных для учащихся сферах и ситуациях общения.
- Готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою, излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.
- Готовность работать в группе, сотрудничество со сверстниками.

### ***Предметные результаты.***

В результате изучения курса «Робототехника» обучающиеся получают следующие знания и умения.

*Ученик познакомится и получит представление:*

- об основных способах соединения деталей в единое целое;
- об особенностях различных механизмов, участвующих в создании робота;
- о принципах работы отдельных частей робота;
- о структуре написания программ в разных программных средах.

*Ученик научится:*

- Собирать различные модели;
- Представлять технологическую информацию об устройствах, используя кинематические схемы, блок-схемы;
- Создавать электронные презентации для представления и описания разработанной конструкции.

*Ученик будет иметь возможность научиться:*

- Находить различные способы сборки конструкции в зависимости от назначения робота.
- Анализировать собранную конструкцию.
- Писать программу для работы робота.
- Составлять схемы и подготавливать рисунки.

## Содержание курса внеурочной деятельности

### Введение

Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-Продукты. Эффективность. Система. Модель. Конструирование. Способы соединения. Измерения. Создание и использование измерительных приборов. Скорость. Ускорение. Силы. Энергия. Преобразование энергий.

### Конструирование

Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций. Устойчивость. Колесо.

### Механизмы

Основной принцип механики. Наклонная плоскость. Клин. Рычаг первого рода. Рычаг второго и третьего родов. Зубчатая передача. Редуктор, мультиплексор. Ременная передача. Цепная передача.

### Программирование и дистанционное управление

Среды программирования RobotC и Mindstorms, утилита VexOs Utility. Робот. Элементы робота. Основные элементы C: переменные, массивы, функции. Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программирование его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция. Движение робота в лабиринте «в слепую» Циклы в C. Движение робота при помощи бесконечного цикла. Ветвления в C. Пульт дистанционного управления VEX IQ. Сравнение эффективности полного, переднего и заднего приводов. Вложенные ветвления. Гонки роботов. Структура select case. Двоичное кодирование. Функциональное программирование пульта. Цифровые и аналоговые сигналы. Функциональное аналоговое управление роботом. Взаимодействие «стиков» пульта дистанционного управления. Комбинации аналогового и цифрового управления. Манипулирование объектами. Схват.

### Календарно – тематическое планирование

№ пп	Тема занятия	Количество часов	Дата
1.	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-Продукты. Эффективность.	2	3.09 6.09
2.	Система. Модель. Конструирование. Способы соединения.	2	10.09 13.09
3.	Измерения. Создание и использование измерительных приборов. Скорость.	2	17.09 20.09
4.	Ускорение. Силы. Энергия.	2	24.09 27.09
5.	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций.	2	1.10 4.10
6.	Устойчивость. Колесо. Творческий проект «Самокат».	3	8.10 11.10 15.10
7.	Основной принцип механики. Наклонная плоскость. Клин.	2	18.10 22.10
8.	Рычаг первого, второго и третьего родов.	2	25.10 8.11
9.	Зубчатая передача. Редуктор, мультиплексор.	2	12.11 15.11
10.	Ременная и цепная передача	2	19.11 22.11
11.	Среда RobotC и утилита VexOs Utility. Робот. Элементы робота.	2	26.11 30.11
12.	Основные элементы C: переменные, массивы, функции. Сборка базовой мобильной конструкции.	2	3.12 7.12
13.	Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программирование его вращательного и поступательного движения. Программирование движения базовой мобильной конструкции.	2	10.12 14.12
14.	Циклы в C. Движение робота при помощи бесконечного цикла. Программирование движения базовой мобильной конструкции.	2	17.12 21.12
15.	Ветвления в C. Пульт дистанционного управления VEX IQ.	1	24.12
16.	Вложенные ветвления. Гонки роботов.	1	11.01
17.	Структура select case. Двоичное кодирование.	2	14.01 18.01
18.	Функциональное программирование пульта.	1	21.01
19.	Сборка робота - автопилота	1	25.01

<b>20.</b>	Гироскопический датчик. Развороты на месте на пропорциональном регуляторе с контролем гироскопическим датчиком.	<b>2</b>	<b>28.01 1.02</b>
<b>21.</b>	Датчик расстояния. Робот путешественник.	<b>2</b>	<b>4.02 8.02</b>
<b>22.</b>	Датчик касания. LED - датчик касания.	<b>2</b>	<b>15.02 18.02</b>
<b>23.</b>	Датчик цвета. Цветовые шкалы.	<b>2</b>	<b>22.02 25.02</b>
<b>24.</b>	Датчик цвета. Движение по линии.	<b>2</b>	<b>1.03 4.03</b>
<b>25.</b>	Сборка и программирование творческих проектов	<b>2</b>	<b>8.03 11.03</b>
<b>26.</b>	Сборка и программирование творческих проектов	<b>2</b>	<b>15.03 18.03</b>
<b>27.</b>	Плавное движение за рукой.	<b>1</b>	<b>22.03</b>
<b>28.</b>	Сборка робота Clawbot IQ	<b>2</b>	<b>5.04 8.04</b>
<b>29.</b>	Манипулирование объектами. Схват.	<b>2</b>	<b>12.04 15.04</b>
<b>30.</b>	Сборка робота Clawbot IQ с сенсорами	<b>2</b>	<b>19.04 22.04</b>
<b>31.</b>	Регламенты соревнований	<b>2</b>	<b>26.04 29.04</b>
<b>32.</b>	Сборка и программирование творческих проектов	<b>2</b>	<b>3.05 6.05</b>
<b>33.</b>	Сборка и программирование творческих проектов	<b>2</b>	<b>10.05 13.05</b>
<b>34.</b>	Сборка и программирование творческих проектов	<b>3</b>	<b>17.05 20.05 24.05</b>

### Список использованной литературы

1. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/Д.А.Каширин, Н.Д.Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.
2. «Методические рекомендации для ученика: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень) 12-15 лет/ К. В.Ермишин, И.И. Мацаль, А. О. Панфилов. -М.: «Экзамен». 2014.
3. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/Д.А.Каширин, Н.Д.Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016.
4. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень) 12-15 лет/ К. В.Ермишин, И.И. Мацаль, А. О. Панфилов. -М.: «Экзамен». 2014.
5. Ресурсы Интернет:  
<http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii> - закон об Образовании РФ.  
Интернет – ресурсы <http://examen-technolab.ru/>  
<http://www.prorobot.ru/>

<http://www.myrobot.ru>

<http://myrobot.krivaksin.ru/2016/10/blog-post.html>

<https://robot-help.ru/lessons-2/lesson-12.html>

<https://videouroki.net/razrabotki/podghotovka-k-sorievnovaniiam-s-ev3-sumo-rieglamientsorievnovanii-robotov-sumo.html>

Просмотреть учебные фильмы по теме «Основные виды соревнований.  
Основные элементы заданий.»

<http://inf-rzhd.wixsite.com/robots/competitions-robots>

## СПИСОК МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.

Конструкторы VEX IQ