

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Татарстан**

**Муниципальное казенное учреждение «Управление образования**

**Буинского муниципального района»**

**МБОУ «Гимназия имени М.М. Вахитова»**

**РАССМОТРЕНО**

**Руководитель МО**

\_\_\_\_\_  
Шакиров И.С

Протокол №1 от  
«31» августа 2024 г.

**СОГЛАСОВАНО**

**Заместитель директора по  
УР**

\_\_\_\_\_  
Салахова Э.И.  
Протокол №1 от  
«31» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор гимназии**

\_\_\_\_\_  
Зиннатуллин Л.Б.  
Приказ №118 от  
«31» августа 2024 г.

**Рабочая программа**

**по внеурочной деятельности «Робототехника»**

**для обучающихся 7-11 классов**

**Буинск 2024**

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа внеурочной деятельности школьников «Робототехника» (далее Программа) носит научно-техническую направленность и разработана на основе примерной программы внеурочной деятельности по научно-познавательному направлению «Робототехника».

Интенсивное использование роботов в быту и на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутое автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки.

Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить в образовательные учреждения.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Робототехника** - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Данная программа реализуется посредством ведения кружка «Робототехника», составлена на основании:

- учебного плана дополнительного образования МБОУ «Гимназия имени М.М. Вахитова г. Буинска РТ» на 2024 – 2025 уч.год.

- примерной программы внеурочной деятельности по научно-познавательному направлению «Моделирование роботов» (под редакцией В. А. Горского).

### **Цели и задачи:**

**Цель:** обучение основам конструирования и программирования.

### **Задачи:**

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.

3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

### **Режим занятий**

Реализация данной программы рассчитана на 36 часов в год. Занятия кружка проводятся 1 раза в неделю по 1 часа и включают в себя теоретические и практические занятия.

Помимо проведения фронтальных занятий Программой предусматривается выделение часов для проведения индивидуальных и групповых занятий: для формирования навыков конструирования при отставании воспитанника от общего уровня; для занятий с учащимися, проявившими особенные конструкторские способности. На индивидуальных занятиях могут присутствовать от 2 до 8 учеников, на групповых - от 5 до 12 учеников - в зависимости от цели проведения занятия.

Целевая группа – 7-11 классы.

### **Формы контроля и оценки образовательных результатов**

-Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

-Участие в выставках научно-технического творчества различных уровней.

-Участие работ (моделей собранных учениками) в школьных и городских творческих выставках Ожидаемые личностные результаты

### **Личностные результаты освоения курса:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- 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;
- 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;
  - 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;
  - ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
  - осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; « проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
  - устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
  - моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
  - синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;

### **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.

<b>УЧЕБНО-ТЕМАГИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>				
№	Наименование разделов и тем	Общее кол-во часов	В том числе	
			теоретических	практических
<b>I. НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ</b>				
1.	Вводное занятие. Органы чувств роботов.	1	1	
2.	Игровые автоматические устройства.	1	1	
3.	Лабораторная работа №1 «Создание робота божьей коровки»	2		2
4.	Лабораторная работа №2 «Создание робота кузнечика»	1		1
5.	Лабораторная работа №3 «Создание робота таракана»	2		2
6.	Движущиеся роботы. Беспроводное управление роботами.	1	1	
7.	Лабораторная работа № 4 «Создание робота жука-рогача»	2		2
8.	Лабораторная работа №5 «Создание модели мельницы»	1		1
9.	Лабораторная работа №6 «Создание робота жука- водомерки»	1		1
10.	Лабораторная работа №7 «Создание робота усатого жука»	2		2
11.	Особенности устройства и изготовления исполнительных механизмов для модели робота.	1	1	
12.	Лабораторная работа №8 «Создание робота зайца»	1		1

	<b>II. БАЗОВЫЙ уровень</b>			

13.	Лабораторная работа №9 «Создание робота жука- броненосца»	1		1
14.	Лабораторная работа № 10 «Создание робота тюленя»	1		1
15.	Дистанционное управление роботами с помощью V1иe1oo1;11	1	1	

16.	Лабораторная работа №10 «Создание робота слона»	1		1
17.	Проект: Собери робота, определяющего расстояние.	1		1
18.	Проект: Собери робота, отслеживающего линию.	1		1
19.	Программирование с RoboPlus	1	1	
20.	Управление роботами с помощью программной среды LabView.	1	1	
21.	Лабораторная работа №11 «Создание робота объезжающего препятствия»	1		1
22.	Лабораторная работа №12 «Применение простейших сенсорных устройств. Сборка робота- пингвина»	1		1
23.	Лабораторная работа №13 «Типы приводов и механических передач. Сборка робота- катапульты»	1		1
24.	Лабораторная работа №14 Регистрирование и воспроизведение звуков. Сборка робота, реагирующего на звук»	1		1
25.	Лабораторная работа №15 «Регистрирование и воспроизведение звуков. Сборка дракона, реагирующего на звук»	1		1
26.	Лабораторная работа №16 «Влияние сил инерции. Сборка робота-щенка»	1		1
27.	Лабораторная работа №17 «Управление скоростью и ускорением роботов. Сборка робота-мышки»	1		1

28.	Лабораторная работа №18 «Тяговая сила роботов. Сборка робота-кузнечика»	1		1
29.	Лабораторная работа №19 «Переключение периферийных устройств. Сборка автоматизированного	1		1
30.	Лабораторная работа №20 «Подъемно-транспортные машины. Сборка подъемного крана»	2		1
31.	Выставка созданных роботов, демонстрация движения.	1		
	<b>ИТОГО часов:</b>	<b>36</b>		

### **Содержание программы**

Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Это стимулирует развитие познавательных интересов школьников, стремления к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку универсальных учебных действий, развитие логического мышления, пространственного воображения.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями товарищей, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп).

1. В разделе Начальный уровень постепенно происходит введение в конструирование, выработка навыков сборки роботов.

Ознакомление с конструктором марки "Технолаб". Названия и назначения деталей. Названия и назначения всех деталей конструктора.



Виды соединений деталей. Изучение типовых соединений деталей. Понятие конструкции, ее элементов. Основные свойства конструкции: жесткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность

Учащиеся должны знать:

- названия всех деталей конструктора;
- виды соединений и их характеристики;
- способы соединения деталей.
- способы постановки задачи; а способы описания конструкции;
- отличия их друг от друга;
- словные обозначения деталей.

Учащиеся должны уметь:

- соединять детали различными способами;
- характеризовать различные соединения.
- описывать конструкцию всеми способами;
- выбирать наиболее рациональный способ описания.

2. В разделе Базовый уровень учащиеся знакомятся с программированием роботов.

Построение моделей с использованием технологических карт.

Учащиеся должны знать:

- виды форм энергии.
- основы программирования конструктора 01X0.
- создание и отладка программ.

Учащиеся должны уметь:

- работать в коллективе;
- самостоятельно конструировать механизмы способные передавать энергию.
- производить отладку программы управления роботом.

### **Методическое обеспечение программы.**

Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора OLLO (среда программирования RoboPlus), базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран. Наборы образовательных материалов и методик содержат: методические указания для преподавателя по проведению занятий; руководства по сборке и программированию на различных языках программирования, в том числе руководства по программированию в программной среде BaBY1e\y; руководства по проведению лабораторных работ и экспериментов; примеры программ.

Все методические рекомендации разработаны при поддержке

специалистов факультета «Робототехника и комплексная автоматизация» МГТУ им Н.Э.Баумана с использованием учебно-методических материалов издательства «Экзамен», которые имеют грифы ИСМО РАО, МИОО и допущены к использованию в общеобразовательных учреждениях (приказ №729 от 14 декабря 2009 г. МОН РФ).

Модуль направлен на стимулирование и развитие любознательности и интереса к технике. Обеспечивает решение образовательных задач участников образовательного процесса (обучающийся, педагог) с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), в том числе моделирования, конструирования объектов и их программирования на компьютере.

Модуль способствует развитию системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Модуль предназначен для проведения урочных и дополнительных занятий по изучению основ робототехники и информатики.

### **Методы обучения**

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, воспринятая, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)
5. Индивидуальная работа.

### **Материальное обеспечение**

Базовый робототехнический набор состоит из пластиковых деталей и крепежных элементов, а так же специализированного инструмента для их сборки. Элементы, входящие в набор, позволяют реализовывать как фиксированные соединения деталей и фланцев, так и подвижные вращающиеся соединения шарниров и различных передач. Состав модуля:

- Базовый робототехнический набор - 6 шт;
- Методические рекомендации для преподавателя - 1 шт;
- Методические рекомендации для ученика - 6 шт;
- Диск с рабочими материалами - 1 шт;
- Диск с ПО для программирования - 1 шт;
- Комплект модулей Bluetooth - 1 шт.

Состав базового робототехнического набора:  
Набор конструктивных и крепежных элементов;  
Привод на базе двигателя постоянного тока - 2 шт;  
Программируемый контроллер - 1 шт;  
Пульт дистанционного управления -1 шт;  
Батарейный отсек - 2 шт.

### **Перечень учебно-методического обеспечения**

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В. А. Горского. М: Просвещение, 2013 г. - 111 с.
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. Lego Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Методические рекомендации для преподавателя «Образовательный роботехнический модуль» К. В. Ермишин, И. И. Мацаль. М.: Издательство «Экзамен», 2014 г. - 96 с.
4. История изобретений. Большая детская энциклопедия. М.: ООО «Издательство», 2009. [Электронная энциклопедия.]
5. Креативный мир. [Электронный ресурс.] [www.trizland.ru](http://www.trizland.ru)
6. Сайт Технолаб <http://examen-technolab.ru>