

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КУРЧАЛОЕВСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КУРЧАЛОЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2»**

РАССМОТРЕНО

На заседании
МО учителей
естественно-научного цикла
Протокол №1
Татаева Т.А./_____ /
От «31» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР
_____/Дудушева Ж. В./
№127 от «31» августа 2024г

**Рабочая программа
дополнительного образования
«Робототехника»
для 8 классов
основного общего образования
на 2024-2025 учебный год.**

Составитель: Татаева А.А.
Учитель информатики

г. Курчалой 2024 г.

Пояснительная записка

Данная рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» для 8 класса средней общеобразовательной школы составлена на основе:

□□ Основной образовательной программы основного общего образования
КУРЧАЛОЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2, рабочая программа по «Робототехнике».

- Модульной программы «Школа робототехники», Москва 2013 г.

Выбор программы обусловлен следующими факторами:

- программа полностью реализует требования, предъявляемые ФГОС к уровню подготовки обучающихся;
- программа реализует системно-деятельностный подход к изучению предмета по внеурочной деятельности «Робототехника», обеспечивает формирование и развитие УУД обучающихся.

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащены развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

Цель программы

Развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем; формирование технической грамотности и учебно-познавательной компетенции на базе интеграции робототехники со школьными предметами и за счет выполнения исследовательских и творческих проектов различной направленности.

Задачи программы

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию.
- Сформировать представление об основных законах робототехники.
- Сформировать первоначальные представления о конструировании роботов.
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций.
- Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
- Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов.
- Систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем.

- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.
- **Развивающие:**
 - Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.
 - Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем.
 - Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации.
 - Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных).
 - Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
 - Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы.
 - Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем.
 - Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

Воспитательные:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении.
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы.
- Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам.
- Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия.
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества.
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований.
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами.
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

Учащиеся смогут:

- получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;

- найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- научиться использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

Метапредметные:

Учащиеся смогут:

- найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Предметные:

Учащиеся:

- будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Содержание учебного курса

1. Роботы. (5 ч.).

Что такое робот: суть термина робот; кто первый придумал термин; что такое робот-андроид; где применяются роботы; микропроцессор; как управляют роботом; первый робот – луноход; важные характеристики робота. **(1 ч.).**

Робот конструктора EV3: описание конструктора; его основные части; назначение основных частей; способы подключения датчиков, моторов и блока управления; подключение робота; правила программирования роботов. (1 ч.).

Сборочный конвейер: суть модульного принципа для сборки сложных устройств; конвейерная автоматизированная сборка; достоинства применения модульного принципа. (1 ч.).

Практическая работа №1: «Создание робота «Валли»».(1 ч.).

Культура производства: современные предприятия и культура производства; что подразумевается под культурой производства; для чего она нужна, что она дает. (1 ч.).

2. Робототехника (8 ч.).

Робототехника и ее законы: кто ввел понятие «робототехника»; три закона (правила) робототехники, их смысл; что представляет собой современная робототехника; производство роботов; где они используются. (1 ч.).

Передовые направления в робототехнике: основные области и направления использования роботов в современном обществе. (1 ч.).

Программа для управления роботом: что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования; что представляет собой визуальное программирование в робототехнике; основные команды визуального языка программирования; что такое контекстная справка. (1 ч.).

Графический интерфейс пользователя: что такое интерфейс, графический интерфейс и в чем его достоинство; взаимодействие пользователя с роботом; достоинство графического интерфейса. (1 ч.).

Практическая работа №2: «Создание программы выполнения задач для робота «Незнайки»». (1 ч.).

Первая ошибка: почему возникают ошибки в программах, как их исправить; может ли робот выполнять действия не по программе; память робота; как очистить память робота от предыдущей программы. (1 ч.).

Практическая работа №3: «Очистка памяти робота от предыдущей программы». (1 ч.).

Как выполнять несколько дел одновременно: как робот выполняет несколько команд одновременно; что такое задача для робота и как они выполняются; что такое параллельные задачи; сколько задач может решать робот одновременно; как одна выполняемая задача может мешать другой. (1 ч.).

3. Автомобили. (4 ч.).

Минимальный радиус поворота: что такое тележка и радиус поворота тележки; как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля. (1 ч.).

Как может поворачивать робот: способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный); схема и настройки поворота. (1 ч.).

Практическая работа №4: «Настройка поворотов для автомобилей». (1 ч.).

Кольцевые автогонки: знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки»; «Автопробег». (1 ч.).

4. Роботы и экология. (2 ч.).

Нормативы: что такое нормативы (нормы времени); комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории. (1 ч.).

Практическая работа №5: «Разработка проекта по решению одной из экологических проблем». (1 ч.).

5. Роботы и эмоции. (5 ч.).

Эмоциональный робот: социальные функции робота; способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3; блоки «Экран» и «Звук» функции и особенности. (1 ч.).

Практическая работа №6: «Настройка программных блоков «Экран» и «Звук»». (1 ч.).

Практическая работа №7: «Разработка программы для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации». (1 ч.).

Конкурентная разведка: суть конкурентной разведки, цель ее работы; к чему приводит недооценка конкурентной разведки. (1 ч.).

Практическая работа №8: «Разработка программы для робота-сапера». (1 ч.).

6. Первые отечественные роботы. (1 ч.).

Первый робот в нашей стране: первые российские роботы, краткая характеристика роботов; правила создания модуля «Рука» из конструктора, используя блоки «Звук», «Экран», «Средний мотор». (1 ч.).

7. Имитация. (5 ч.).

Роботы-симуляторы: роботы-тренажеры; виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. (1 ч.).

Алгоритмы и композиция: что такое алгоритм; откуда появилось это слово; композиция – это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма; программа для линейного алгоритма. (1 ч.).

Свойства алгоритма: признаки линейного алгоритма – начало и конец; свойства алгоритмов. (1 ч.).

Система команд исполнителя: знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя»; свойство системы команд исполнителя. (1 ч.).

Практическая работа №9: «Разработка программы поведения робота-имитатора по заданному алгоритму».

8. Звуковые имитации. (3 ч.).

Звуковой редактор и конвертер: основные понятия «звуковой редактор», «конвертер». (1 ч.).

Практическая работа №10: «Послание для робота». (1 ч.).

Практическая работа №11: «Пароль и отзыв». (1 ч.).

Итоговое повторение. (1 ч.).

Презентация выполненных роботов на практических работах. (1 ч.).

Место учебного курса в учебном плане

Программа рассчитана на 34 учебных часа из расчета 1 учебный час в неделю, в соответствии с учебным планом школы, предусматривающем 34 учебные недели.

Тематическое планирование

№ главы	Название главы	Примерные сроки			
		<i>Место проведения</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Практические работы</i>	<i>Примерные сроки</i>
1.	«Роботы»	Центр «Точка роста»	5	1	1-5 неделя
2.	«Робототехника»	Центр «Точка роста»	8	2	6-13 неделя
3.	«Автомобили»	Центр «Точка роста»	4	1	14-17 неделя
4.	«Роботы и экология»	Центр «Точка роста»	2	1	18-19 неделя
5.	«Роботы и эмоции»	Центр «Точка роста»	5	3	20-24 неделя
6.	«Первые отечественные роботы»	Центр «Точка роста»	1	-	25 неделя
7.	«Имитация»	Центр «Точка роста»	5	1	26-30 неделя
8.	«Звуковые имитации»	Центр «Точка роста»	3	2	31-33 неделя
Итоговое повторение		Центр «Точка роста»	1	-	34 неделя

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Количество часов	Планир		Фактич
	Глава 1: «Роботы».	5	8А	8Б	
1.	Что такое робот.	1	05.09.2024	07.09.2024	
2	Робот конструктора EV3.	1	12.09.2024	14.09.2024	
3.	Сборочный конвейер.	1	19.09.2024	21.09.2024	
4.	Практическая работа №1: «Создание робота «Валли»».	1	26.09.2024	28.09.2024	
5.	Культура производства.	1	03.10.2024	05.10.2024	
	Глава 2: «Робототехника».	8			
6.	Робототехника и ее законы.	1	10.10.2024	12.10.2024	
7.	Передовые направления в робототехнике.	1	17.10.2024	19.10.2024	
8.	Программа для управления роботом.	1	24.10.2024	26.10.2024	
9.	Графический интерфейс пользователя.	1	07.11.2024	09.11.2024	
10.	Практическая работа №2: «Создание программы выполнения задач для робота «Незнайки»».	1	14.11.2024	16.11.2024	
11.	Первая ошибка.	1	21.11.2024	23.11.2024	
12.	Практическая работа №3: «Очистка памяти робота от предыдущей программы».	1	28.11.2024	30.11.2024	
13.	Как выполнять несколько дел одновременно.	1	05.12.2024	07.12.2024	
	Глава 3: «Автомобили».	4			
14.	Минимальный радиус поворота.	1	12.12.2024	14.12.2024	
15.	Как может поворачивать робот.	1	19.12.2024	21.12.2024	
16.	Практическая работа №4: «Настройка поворотов для автомобилей».	1	26.12.2024	11.01.2025	
17.	Кольцевые автогонки.	1	09.01.2025	18.01.2025	
	Глава 4: «Роботы и экология».	2			
18.	Нормативы.	1	16.01.2025	25.01.2025	
19.	Практическая работа №5: «Разработка проекта по решению одной из экологических проблем».	1	23.01.2025	01.02.2025	
	Глава 5: «Роботы и эмоции».	5			
20.	Эмоциональный робот.	1	30.01.2025	08.02.2025	
21.	Практическая работа №6: «Настройка программных блоков «Экран» и «Звук»».	1	06.02.2025	15.02.2025	
22.	Практическая работа №7: «Разработка программы для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации»».	1	13.02.2025	01.03.2025	
23.	Конкурентная разведка.	1	20.02.2025	15.03.2025	

24.	Практическая работа №8: «Разработка программы для робота-сапера».	1	27.02.2025	22.03.2025	
Глава 6: «Первые отечественные роботы».		1	06.03.2025	12.04.2025	
25.	Первый робот в нашей стране.	1	13.03.2025	19.04.2025	
Глава 7: «Имитация».		5			
26.	Роботы-симуляторы.	1	20.03.2025	26.04.2025	
27.	Алгоритмы и композиция.	1	27.03.2025	17.05.2025	
28.	Свойства алгоритма.	1	10.04.2025	11.04.2025	
29.	Система команд исполнителя.	1	17.04.2025	18.04.2025	
30.	Практическая работа №9: «Разработка программы поведения робота-имитатора по заданному алгоритму».	1	24.04.2025	26.04.2025	
Глава 8: «Звуковые имитации».		3			
31.	Звуковой редактор и конвертер.	1	15.05.2025	16.05.2025	
32.	Практическая работа №10: «Послание для робота».	1	22.05.2025	23.05.2025	
33.	Практическая работа №11: «Пароль и отзыв».	1	29.05.2025	28.05.2025	
Итоговое повторение.		1	22.05.2025	23.05.2025	
34.	Презентация выполненных роботов на практических работах	1			

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Аппаратные средства:

- ☐ ☐ **Компьютер (ноутбук)** – универсальное устройство обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности: видеоизображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.
- ☐ ☐ **Проектор**, подключаемый к компьютеру (ноутбуку), видеомagniтофону, микроскопу и т. п.; технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.
- ☐ ☐ **Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами (сканер, 3D-сканер)** – клавиатура и компьютерная мышь (разнообразные устройства аналогичного назначения).
- ☐ ☐ **Принтер (МФУ, 3D-принтер)** – позволяет фиксировать на бумаге информацию, найденную и созданную учащимися или учителем. Для многих школьных применений необходим или желателен цветной принтер. В некоторых ситуациях очень желательно использование бумаги и изображения большого формата.
 - ☐ ☐ **Акустические колонки** – устройство для воспроизведения звука, состоит из акустического оформления и вмонтированных в него излучающих головок (обычно динамических).

Программные средства:

- Операционная система (Windows 10).
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Антивирусная программа (Dr. Web).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2017, 345 стр.
3. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий
4. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2018
5. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.
1. Робототехника для детей и родителей» С.А. Филипов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
2. LEGO Dacta: The educational division of Lego Group. 2017. – 39 pag.
3. LEGO Technic 1. Activity Centre. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1990. – 143 pag.
4. LEGO Technic 1. Activity Centre. Useful Information. – LEGO Group, 1990.- 23 pag.
5. LEGO DACTA. Early Control Activities. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 43 pag.
6. LEGO DACTA. Motorised Systems. Teacher's Guide. – LEGO Group, 1993. - 55 pag.
7. ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику. - MINDSTORMS NXT education, 2020. – 66 с.
8. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.