

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Ярцевская средняя школа №4
имени Героя Советского Союза О.А.Лосика**

СОГЛАСОВАНО
МС
от 30.08.2024г.
Протокол №1

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол от 30.08.2024г. №1

УТВЕРЖДЕНО
Приказом по МБОУЯСШ №4
от 31.08.2024г. №169



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

«Робототехника»

Уровень: основное общее образование,

5 - 8 классы.

Педагог дополнительного образования
Вырьев В.А.

Количество часов на год : 68
5-8 класс, в неделю - 2 час.

2024-2025 учебный год

Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) «Робототехника»
Направленность программы	Техническая
Аннотация к программе	<p>Основное назначение программы «Робототехника» состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.</p> <p>Робототехника является одним из важнейших направлений научно – технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта. Содержание и структура программы «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. Основным методом, который используется при изучении робототехники, – это метод проектов.</p> <p>Под методом проектов понимают технологию организацию образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащихся.</p>
Нормативно-Правовая база:	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (далее-ФЗ); - Федеральный закон РФ от 24.07.1008 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.); - Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р); - Концепция развития дополнительного образования (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. №1726-р); - Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28
Уровень сложности содержания	Базовый *
Место реализации программы	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 4 имени Героя Советского Союза О.А.Лосика
Возрастная категория	10-15 лет

Пояснительная записка

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 система.
- 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 работа 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. (10 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. (2 ч.).

Робот конструктор EV3: описание конструктора; его основные части; назначение основных частей; способы подключения датчиков, моторов и блока управления; подключение робота; правила программирования роботов. (2 ч.).

Сборочный конвейер: суть модульного принципа для сборки сложных устройств; конвейерная автоматизированная сборка; достоинства применения модульного принципа. (2 ч.).

Практическая работа №1: «Создание робота «Валли»». (2 ч.).

Культура производства: современные предприятия и культура производства; что подразумевается под культурой производства; для чего она нужна, что она дает. (2ч.).

2. Робототехника (18 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. (2 ч.).

Передовые направления в робототехнике: основные области и направления использования роботов в современном обществе. (2 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. (3 ч.).

Графический интерфейс пользователя: что такое интерфейс, графический интерфейс и в чем его достоинство; взаимодействие пользователя с роботом; достоинство графического интерфейса. (3 ч.).

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

Практическая работа №3: «Очистка памяти робота от предыдущей программы». (2 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. (2 ч.).

3. Автомобили. (10 ч.).

Минимальный радиус поворота: что такое тележка и радиус поворота тележки; как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля. (3 ч.).

Как может поворачивать робот: способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный); схема и настройки поворота. (2 ч.).

Практическая работа №4: «Настройка поворотов для автомобилей». (3 ч.).

Кольцевые автогонки: знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки»; «Автопробег». (2 ч.).

4. Роботы и экология. (6 ч.).

Нормативы: что такое нормативы (нормы времени); комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории. (3 ч.).

Практическая работа №5: «Разработка проекта по решению одной из экологических проблем». (3 ч.).

5. Роботы и эмоции. (7 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». (2 ч.).

Практическая работа №7: «Разработка программы для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации». (2 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». (2 ч.).

7. Имитация. (6 ч.).

Роботы-симуляторы: роботы-тренажеры; виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. (2 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 отзывы». (1 ч.).

Итоговое повторение. (4 ч.).

Презентация выполненных роботов на практических работах. (2 ч.).

Место учебного курса в учебном плане

Программа рассчитана на 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, в соответствии с учебным планом школы, предусматривающем 34 учебные недели.

Тематическое планирование

№ главы	Название главы	Место проведения	Количество часов	Практические работы
		1.	«Роботы»	Центр «Точка роста»
2.	«Робототехника»	Центр «Точка роста»	18	4 час.
3.	«Автомобили»	Центр «Точка роста»	10	3 час.
4.	«Роботы и экология»	Центр «Точка роста»	6	3 час.
5.	«Роботы и эмоции»	Центр «Точка роста»	7	5 час.
6.	«Первые отечественные роботы»	Центр «Точка роста»	1	-
7.	«Имитация»	Центр «Точка роста»	6	1
8.	«Звуковые имитации»	Центр «Точка роста»	3	2
Итоговое повторение		Центр «Точка роста»	4	-

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата проведения	Тема урока	Количество часов
Глава 1: «Роботы».			10
1.		Что такое робот.	2
2.		Робот конструктор EV3.	2
3.		Сборочный конвейер.	2
4.		Практическая работа №1: «Создание робота «Валли»».	2
5.		Культура производства.	2
Глава 2: «Робототехника».			18
6.		Робототехника и ее законы.	2
7.		Передовые направления в робототехнике.	2

8.		Программа для управления роботом.	3
9.		Графический интерфейс пользователя.	3
10.		Практическая работа №2: «Создание программы выполнения задач для робота «Незнайки»».	2
11.		Первая ошибка.	2
12.		Практическая работа №3: «Очистка памяти робота от предыдущей программы».	2
13.		Как выполнять несколько дел одновременно.	2
Глава 3: «Автомобили».			10
14.		Минимальный радиус поворота.	3
15.		Как может поворачивать робот.	2
16.		Практическая работа №4: «Настройка поворотов для автомобилей».	3
17.		Кольцевые автогонки.	2
Глава 4: «Роботы и экология».			6
18.		Нормативы.	3
19.		Практическая работа №5: «Разработка проекта по решению одной из экологических проблем».	3
Глава 5: «Роботы и эмоции».			7
20.		Эмоциональный робот.	1
21.		Практическая работа №6: «Настройка программных блоков «Экран» и «Звук»».	2
22.		Практическая работа №7: «Разработка программы для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации»».	2
23.		Конкурентная разведка.	1
24.		Практическая работа №8: «Разработка программы для робота-сапера».	1
Глава 6: «Первые отечественные роботы».			1
25.		Первый робот в нашей стране.	1
Глава 7: «Имитация».			6
26.		Роботы-симуляторы.	2
27.		Алгоритмы и композиция.	1
28.		Свойства алгоритма.	1
29.		Система команд исполнителя.	1
30.		Практическая работа №9: «Разработка программы поведения робота-имитатора по заданному алгоритму».	1
Глава 8: «Звуковые имитации».			3
31.		Звуковой редактор и конвертер.	1
32.		Практическая работа №10: «Послание для робота».	1
33.		Практическая работа №11: «Пароль и отзыв».	1
Итоговое повторение.			4
34.		Презентация выполненных роботов на практических работах	2

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).