

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Комитет по образованию администрации Вологодского

муниципального округа

МБОУ ВМО "Перьевская основная школа"



РАССМОТРЕНО

На Педагогическом
совете от 31.08.2023
№1

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР МБОУ ВМО
«Перьевская основная
школа»

Дерягина Е.Н.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МБОУ ВМО

«Перьевская основная
школа» от 31.08.2023 №

124/од

Силина А.И.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2534627)

учебного курса «Роботехника»

для обучающихся 5 класса

П. Перьево 2023

Пояснительная записка

Примерная рабочая программа по робототехнике разработана для обучения школьников, которые используют учебное пособие «Робототехника на платформе Ардуино»

Общее количество часов – 68 часов. Режим занятий – 2 раза в неделю по 1 часу (40 минут).

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы для создания робототехнических систем.

Задачи:

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;
- сформировать у школьников базовые представления в сфере инженерной культуры.

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;
- 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;

- развивать интерес учащихся к естественным и точным областям науки;

- развивать нестандартное мышление, а также поисковые навыки в решении прикладных задач;

- развить творческий потенциал подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов;

- развивать познавательный интерес и мотивацию к учению и выбору инженерных специальностей.

- научить школьников устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами (простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы.

Воспитательные задачи

- 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;

- воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования.

Ожидаемые результаты

Предметные

Учащиеся

- Будут использовать электронные компоненты: платы управления, платы расширения, электромоторы, сенсоры касания, ультразвуковые и инфракрасные дальномеры.

- Будут программировать на языке C++.

- Научатся применять основные алгоритмические конструкции для управления техническими устройствами.

- Смогут проводить и анализировать конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, с помощью материального или виртуального конструктора).

- Смогут конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью.

- Научатся составлению алгоритмов и программ по управлению роботом.

- Смогут сформулировать принципы программного управления самодвижущимся роботом.

- Смогут получить навыки работы с роботами и электронными устройствами.

- Освоят принципы и модифицируют механизм на основе технической документации для получения заданных свойств при решении конкретной задачи.

- 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.

- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.

- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

- Смогут рассказать о роботизированных устройствах и их использовании на

производстве и в научных исследованиях.

- Смогут рассказать о робототехнике как науке о разработке и использовании автоматизированных технических систем.
- Научатся программной реализации алгоритмов «движение до препятствия», «следование вдоль линии».
- Смогут объяснить, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах.
- Смогут объяснить влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами.
- Смогут объяснить, как исправить ошибки искажения, возникающие при передаче информации.
- Смогут объяснить понятие «управление», привести примеры того, как компьютер управляет различными системами (роботы, станки и др.).
- Смогут объяснить примеры алгоритмов управления, разработанных в учебной среде составления программ управления автономными роботами, снимать данные с датчиков, например, с датчиков роботизированных устройств.
- Смогут привести примеры использования математического моделирования в современном мире.

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.

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.

Учебно-тематическое планирование (68 часов)

Номер урока	Содержание	Количество часов
1	Введение в робототехнику	1
2	Правила работы с конструктором	1
3	Сбор непрограммируемых моделей.	1
4	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1
5	Изучение влияния параметров на работу модели	1
6	Знакомство с микроконтроллером Arduino.	1
7	Теоретические основы электроники.	1
8	Программирование Arduino	1
9	Логические переменные и конструкции	1
10	Аналоговые и цифровые входы и выходы. Принципы их использования	1
11	Понятие массива. Массивы символов. Пьезоэффект. Управление звуком.	1
12	Сенсоры. Датчики Arduino.	1
13	Подключение различных датчиков к Arduino	1
14	Промежуточная аттестация по пройденному материалу	1
15	Цифровые индикаторы. Применение массивов	1
16	Работа со звуком	1
17	Библиотеки	1
19	LCD-экраны (жидкокристаллические экраны) Управление микроконтроллерами через USB	1
20	Двигатели. Типы. Управление двигателями	1
21	Регистрация данных на SD и Micro-SD карты.	1
22	Беспроводная связь	1
23	Проекты электронного текстиля	1
24	Проектная работа	1
25	Работа над собственным творческим проектом автономного электронного устройства	1
26	Основы программирования в среде Arduino IDE	1
27	составление программ в среде Arduino IDE	1
28	ПРОГРАММИРУЕМ РОБОТА. КАК ЕХАТЬ ПРЯМО. НЕСКОЛЬКО ИСХОДНЫХ ФАЙЛОВ	1
29	Подключение оборудования	1
30	Работа с датчиками касания	1
31	Разработка программы с включением мигания	1
32	Разработка проекта «Энкодер»	1
33	Исследовательская работа по проекту «Энкодер»	1
34	Работа с несколькими исходными файлами	1
35	Создание своей библиотеки	1
36	ОБНАРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТА. ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ. ДВИЖЕНИЕ ПО ТРАЕКТОРИИ.	1
37	Алгоритмы движения робота	1
38	Ультразвуковой дальномер	1
39	Зависимость скорости звука в воздухе от температуры	1
40	Проект «Следование по линии»	1
41	Регуляторы. Виды регуляторов	1

42	Проект «Движение по траектории»	1
43	Объезд роботом препятствий	1
44	Движение робота вдоль стены	1
45	Измерение освещенности	1
46	Определение цветов	1
47	Распознавание цветов.	1
48	Использование конструктора в качестве	1
49	цифровой лаборатории.	1
50	Измерение расстояний до объектов.	1
51	Сканирование местности.	1
52	Сила. Плечо силы. Подъемный кран.	1
53	Скорость вращения сервомотора. Мощность.	1
54	Управление роботом с помощью внешних воздействий.	1
55	Движение по замкнутой траектории	1
56	Таймер.	1
57	Решение задач на криволинейное движение.	1
58	Конструирование моделей роботов для решения задач	1
59	использованием нескольких разных видов датчиков	1
60	Решение задач на выход из лабиринта.	1
61	Проверочная работа №2	1
62	Работа над проектами «Движение по заданной траектории»,	1
63	Соревнование роботов	1
64	Программирование и собственной модели робота.	1
65	Испытание собственной модели робота	1
66	Повторение предыдущих тем	1
67	Сборка уникального робота	1
68	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	1

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Организационное

Необходимо разделить класс на команды, в каждой из которых должно быть 2 чел.

Учебно-методическое

- Конспекты занятий по предмету;
- Инструкции и презентации;
- проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов,
- диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
- раздаточные материалы (к каждому занятию);
- положения о конкурсах и соревнованиях.

Материально-техническое

Для обучения учеников необходимо (на 1 рабочее место):

- Датчик линии TCRT5000 – 6 шт.
- Сенсорная кнопка – 1 шт.
- Ультразвуковой дальномер - 1 шт.
- Плата Arduino Leonardo (например, Iskra Neo) – 1 шт.
- Кабель microUSB – 1 шт.
- Мотор N20 (1.5–12В) – 1 шт.
- Кабель питания 9В — Arduino – 1 шт.
- Стальной шарик – 2 шт.
- Провод соединительный – 40 шт.
- Кнопка вкл/выкл– 1 шт.
- Плата управления моторами (например, Amperka Motor Shield) – 1 шт.
- ИК-дальномер Sharp GP2Y0A21 – 1 шт.
- Плата расширения IO (например, Тройка Shield LP)– 1 шт.
- Винты М3х12 – 30 шт.
- Винты М3х16 – 10 шт.
- Гайка М3 – 40 шт.
- Шайба под М3– 40 шт.
- Канцелярские резинки – 10 шт.
- Отвертка универсальная (+/-) – 1 шт.
- NiMH-аккумулятор, или батарейка типа «Крона»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Робототехника. Создаём DIY-робота [Электронный ресурс] / Д.Г. Копосов —
Текстовые дан. (1 файл pdf : 178 с.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Робототехника. Создаём DIY-робота [Электронный ресурс] / Д.Г. Копосов —
Текстовые дан. (1 файл pdf : 178 с.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

2. Робототехника в школе: методика, программы, проекты [Электронный ресурс] /
В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина. — Эл. изд. — Электрон. Текстовые дан. (1 файл
pdf : 112 с.). — М.: Лаборатория знаний, 2017.