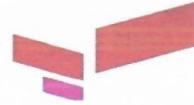


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Серебрянская средняя общеобразовательная школа»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

**ТОЧКА
РОСТА**



<p>Принята на педагогическом совете МБОУ «Серебрянская СОШ» Протокол № 9 от 27.08.2024</p>	<p>СОГЛАСОВАНО Руководитель центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» _____ Т.И.Бусс 27.08.2024</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «Серебрянская СОШ» _____ Т.А.Русакова (приказ № 100-О от 27.08.2024)</p>
--	--	--



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника WEDO 2.0»**

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11 -12 лет
Форма реализации: очная
Срок реализации: 1 год (72ч.)
Уровень сложности:
базовый
Автор – составитель:
Бусс Евгений Артурович,
педагог дополнительного образования

Серебряное 2024

Пояснительная записка

Для реализации программы данный курс обеспечен наборами-лабораториями Лего серии Образование "Конструирование первых роботов" (Артикул: 9580 Название: WeDo™ Robotics Construction Set Год выпуска: 2009) и диском с программным обеспечением для работы с конструктором ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), компьютерами, принтером, сканером, видео оборудованием. В качестве базового оборудования для старшей группы используются конструкторы Lego Mindstorms NXT, 0 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education NXT которые позволяют через занятия робототехникой познакомить подростка с законами реального мира и особенностями функционирования восприятия этого мира кибернетическими механизмами.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе, способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Новизна программы заключается в изменении подхода к обучению подростков, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта учащихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих учащихся

решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно-конструкторские проблемы.

В наше время робототехники и компьютеризации подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает Lego Mindstorms на базе компьютерного контроллера NXT, который представляет собой двойной микропроцессор, Flash-памяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в NXT заложен огромный потенциал возможностей конструктора lego Mindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обоснование выбора данной программы.

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms NXT как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на уроках робототехники. Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно

отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

1. Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем.
2. Реализация межпредметных связей с информатикой и математикой
3. Решение учащимися ряда кибернетических задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением
4. Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 8-10 лет. Режим занятий 2 часа в неделю, всего 72 часа.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;

- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы, основываются на педагогических технологиях:

1. Сотрудничество.
2. Проектный метод обучения.
3. Технологии использования в обучении игровых методов.
4. Информационно-коммуникационные технологии.
5. Частично-поисковый.
6. Исследовательский.
7. Создание ситуаций творческого поиска.
8. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;

Планируемые результаты изучения курса

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если учащиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Самостоятельная подготовка к состязаниям, стремление к получению высокого результата.

. Умение составить программу для решения многоуровневой задачи. Процедурное программирование. Использование нестандартных датчиков и расширений контроллера. Умение пользоваться справочной системой и примерами.

Способность к постановке задачи и оценке необходимых ресурсов для ее решения. Планирование проектной деятельности, оценка результата. Исследовательский подход к решению задач, поиск аналогов, анализ существующих решений.

Требования к уровню подготовки обучающихся:

По окончании курса обучения учащиеся должны

Знать:

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

Уметь:

- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- использовать компьютерные программы для решения учебных и практических задач;
- соблюдения безопасности приёмов работы со средствами информационных и коммуникационных технологий.

Учебно - тематический план

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Введение: информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.	1	1	0
2	Основы конструирования. Изучение механизмов.	5	1	4
3	Программирование.	12	5	7
4	Разработка, сборка и программирование моделей.	40	10	30
5	Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	14	4	10
6	Итого.	72	21	51

Содержание программы.

Введение.

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ. Основы робототехники.

Основы конструирования. Изучение механизмов.

Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Твой конструктор (состав, возможности)

Основные детали (название и назначение)

Датчики (назначение, единицы измерения)

Двигатели

Микрокомпьютер NXT

Аккумулятор (зарядка, использование)

Как правильно разложить детали в наборе.

Программирование.

Моя первая программа

Программное обеспечение NXT

Требования к системе.

Установка программного обеспечения.

Интерфейс программного обеспечения.

Ознакомление с визуальной средой программирования

Палитра программирования. Панель настроек.

Робот в движении.

Сборка модели по технологическим картам.

Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ).

Программа с циклом. Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке».

Разработка, сборка и программирование моделей.

Создание программы для движения робота по случайной траектории. Робот движется по окружности, в произвольном направлении.

Робот движется по заданной линии. Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.

Робот, повторяющий воспроизведенные действия. Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий.

Робот, определяющий расстояние до препятствия. Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. Робот-охранник

Ультразвуковой датчик управляет роботом. Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.

Робот-прилипала. Программа с вложенным циклом. Подпрограмма.

Поиск объектов. Слежение за объектом. Основы технического зрения.

Команды управления движением.

Использование нижнего датчика освещенности. Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом.

Движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. Робот, движущийся вдоль черной линии.

Творческие проекты. Разработка, сборка и программирование своих моделей.

Соревнования роботов. Робототехнические соревнования. Соревнования роботов. Зачет времени и количества ошибок

Робот с несколькими датчиками. Датчик касания, освещения, звука. Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым.

Футбол роботов. Программирование коллективного поведения и удаленного управления. Простейший искусственный интеллект. Командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств.

Защита проекта «Мой собственный уникальный робот». Трехмерное моделирование.

Удаленное управление по bluetooth. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.

Литература.

- 1.Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
- 2.В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2017 г.
- 3.А.Н. Давидчук «Развитие у дошкольников конструктивного творчества» Москва «Просвещение» 4.А.Н. Давидчук Развитие у дошкольников конструктивного творчества Москва «Просвещение»
- 5.Комарова Л.Г. «Строим из LEGO» «ЛИНКА-ПРЕСС» Москва 2014
- 6.ЛуссТ.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO». Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС Москва 2013