


РАССМОТРЕНО
На педагогическом
совете

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

Г.С. Коноплева

Протокол №6
31.05.2023

Коноплева Г.С.  Подписано цифровой
подписью: Коноплева Г.С.
Дата: 2023.07.24 19:48:21 +03'00'

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»
Уровень: ознакомительный
Возраст обучающихся: 8-14 лет
Срок реализации: 1 год (34 часа)**

Программу составил:
учитель начальных классов
Ларионова А.Р.

Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее Программа) имеет техническую направленность. Программа модифицированная, составлена на основе программы «Робототехника: конструирование и программирование» Филиппова С. А. (Сборник программ дополнительного образования), в соответствии с современными требованиями к программам дополнительного образования.

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность Программы.

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего

школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

Отличительные особенности Программы

Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Учебный план Программы связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 8-14 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

В объединение принимаются мальчики и девочки 8-14 лет, проявившие интерес к изучению робототехники, специальных способностей в данной предметной области не требуется.

Срок реализации программы 1 год

Программа представляет собой систему **интеллектуально-развивающих занятий** для учащихся 2-9 классов. Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов начального общего образования.

В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

Материально-техническое оснащение Программы

- учебная аудитория: кабинет физики и технологии;
- столы учебные - 6 шт.;
- стулья ученические - 12 шт.;
- доска учебная - 1 шт.;
- компьютеры (ноутбуки) – 6 шт.;
- набор конструктор
- Часть 1 Прикладная робототехника
- Часть 2 Техническое зрение роботов

Информационное обеспечение:

- -Аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники.
 - Организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).
- Материалы сайта <https://education.lego.com/ru-ru/lessons>

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ:

Цель: создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Задачи:

Личностные

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

метапредметные

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

предметные

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования ;

- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные
- знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,
- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Вводное занятие.

Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором - конструктором КЛИК и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Внешний вид моторов. Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор.

Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора.

Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания.

Изменение в блоке ожидания.

Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно - следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

Сборка простых конструкций с датчиками цвета.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение,

увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Сборка простых конструкций по инструкции.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Сборка по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера.

Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм». Написание простейших программ для робота по инструкции.

Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Характеристики микрокомпьютера КЛИК. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера. Создание пробных программ для робота через меню контроллера.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ напи

сания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.

Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

- личностные результаты:

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

- метапредметные результаты:

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и

нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;

- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

- предметные результаты:

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

Нормативно правовое обеспечение

Программа основывается на положениях основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации и Московской области:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями).
2. Федеральный Закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 403-ФЗ.
3. Проект Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г.
 4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 25 мая 2015 г. № 996-р).
 5. План мероприятий по реализации Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждён распоряжением Правительства РФ от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)
 6. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная Правительством Российской Федерации от 04.09.2014 1726-р.
 7. Федеральный проект Патриотического воспитания граждан Российской Федерации от 01.01.2021.
 8. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196).
 9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об Целевой модели развития региональных систем утверждения дополнительного образования детей» от 03.09.2019 № 467.
 10. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28).
 11. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

(Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

12. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844).

13. Устав МБОУ «Шевинская ООШ»

РАЗДЕЛ 2 . «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

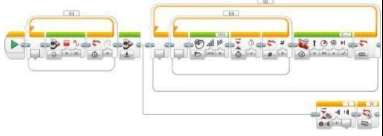
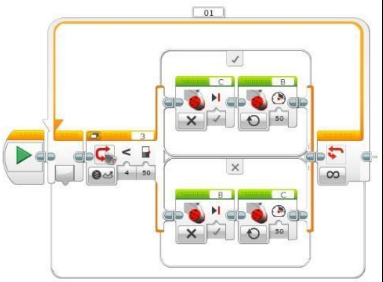

Календарный учебный график




№ занятия	Тема занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	Дата
1.	Вводное занятие. ТБ.	Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма о роботизированных системах вооружения стран НАТО. Показ действующей модели робота и его программ: на основе датчика освещения, ультразвукового датчика, датчика касания	Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники и: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения и цвета. Порты подключения . Создание приводной платформы.	
2.	Ознакомление с визуальной средой программирования.	Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм	Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education EV3 и работа с ним. Написание программы для перемещения по прямой по	

		<p>движения робота по прямой.</p> 	<p>образцу, настройка конфигурации и режимов программируемых блоков, параметров и значений.</p>	
3.	<p>Движение по кривой.</p>	<p>Написание линейной программы. Понятия «Рулевое управление», «мощность»,</p> 	<p>Использование блока «Рулевое управление» для управления приводной платформой. Загрузка программы в модуль EV3 и ее тестирование.</p> <p>Самостоятельное программирование возвращения приводной платформы в начальное положение.</p>	
4.	<p>Независимое управление моторами.</p>	<p>Понятие «Независимое управление моторами», принципы его использования</p> 	<p>Использование блока «Независимое управление моторами» для управления приводной платформой.</p>	
5.	<p>Освобождение кубоида.</p>	<p>Блоки управления средними моторами.</p>	<p>Внесение изменений в конструкцию приводной платформы. Программирование</p>	

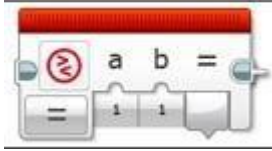


			вание приводной базы таким образом, чтобы переместить и освободить кубоид	
6.	Стоп- линия для робота.	Понятие яркости отраженного света. Знакомство с датчиком цвета. 	Внесение изменений в конструкцию приводной платформы. Используй- ван датчик цвета для остановки приводной платформы при обнаружении линии.	
7.	Ориента- ция в пространс- тве.	Знакомство с гироскопическим датчиком, правила работы с ним. Принципы его управления. 	Используй- ван гироскопичес- кого датчика для поворота на 45 градусов. Самостоятель- ное программиро- вание поворота на заданное количество градусов. Внесение изменений в конструкцию приводной платформы.	
8.	«Глаз» летучей мышь.	Знакомство с ультразвуковым датчиком и режимом «Ожидание	Используй- ван режима ультразвуков- ого датчика «Ожидание	

		<p>изменения». Принципы его управления. Измерение расстояния до препятствия.</p> 	<p>изменения» для определения приближения к объекту. Внесение изменений в конструкцию приводной платформы.</p>	
9.	Программирование на модуле EV3	<p>Интерфейс приложения для программирования на EV3.</p> 	<p>Знакомство с приложением для программирования на модуле EV3. Создайте программу для приводной платформы.</p>	
10.	И танцюю и пою.	<p>Понятие параллельного программирования . Выбор и подключение звукового файла для воспроизведения.</p> 	<p>Использование многозадачности для перемещения приводной платформы и воспроизведения звука одновременно.</p>	
11.5	Первая программа с циклом	<p>Написание программы с циклом. Понятие «цикл». Использование блока «цикл» в программе.</p>	<p>Создание и отладка программы с использованием блока цикла для повторения</p>	

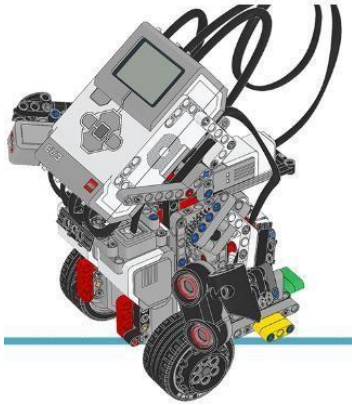
		<p>Знакомство с датчиком касания</p> 	<p>серии действий. Эксперимент с циклом в режиме «Цикл неограничен»</p>	
12.	<p>Движение вдоль линии</p>	<p>Знакомство с ветвящимися алгоритмическими структурами. Настройка датчика цвета.</p> 	<p>Использование блока переключения для принятия решений в динамическом процессе на основании информации датчика</p>	
13.	<p>Соревнования роботов</p>	<p>Робототехнические соревнования</p>	<p>Соревнования роботов на тестовом поле № 8547. Зачет времени и количества ошибок</p>	
14.	<p>Управление цветом</p>	<p>Использование датчика цвета в режиме «Определить цвет»</p> 	<p>Программирование приводной базы таким образом, чтобы она двигалась и поворачивала при обнаружении различных цветов. Самостоятельное изменение программы, чтобы робот по красному сигналу</p>	

			останавливался.	
15.	Шины данных	Понятие шины данных, ее назначение.	Самостоятельный эксперимент с тремя типами шин данных	
16.	Робот-танцор	Понятие «генератор случайных чисел». Использование блока «случайное число» для управления движением робота 	Использование блока случайной величины для перемещения приводной платформы со случайно выбранной скоростью и в случайно выбранном направлении	
17.	Робот «просыпается»	Освещенность, использование числового ввода параметров блока движения, измеренных с помощью датчиков. 	Использование блока датчика для управления мощностью моторов приводной платформы в динамическом режиме.	
18.	Измерительный прибор.		Отображение показаний ультразвукового датчика в режиме реального времени и их объединение с текстом. Самостоятельный эксперимент с измерением	

			угла наклона гироскопа.	
19.	Робот-преследователь		Использование ультразвукового датчика для перемещения приводной платформы вперед при нахождении кубоида в указанном диапазоне. Эксперимент с установкой блока диапазона в режим «Вне пределов»	
20.	Измеряем скорость	<p>Конструирование формулы и расчет по произведенным измерениям.</p> 	Использование математического блока для расчета скорости приводной платформы.	
21.	Эксперимент с вращением		Эксперимент со скоростью поворота, используя гироскопический датчик. Можно ли поворачивать модуль EV3 таким образом, чтобы значение оставалось постоянным	

			и составляло 90 град/с?	
22.	Сравнение	<p>Отношения «больше», «меньше» и «равно»</p> 	<p>Использован ие датчик цвета для включения моторов приводной платформы при обнаружении определенных цветов. Эксперимент с изменением режима блока «Сравнение» на «Больше чем».</p>	
23.	Управление касанием.	<p>Понятие переменной. Ввод значения переменной.</p> 	<p>Использован ие переменной для хранения числа оборотов, которое совершат моторы приводной платформы.</p>	
24.	Калибровка датчика цвета.		<p>Выполнение калибровки датчика цвета в режиме «Освещение», чтобы увеличить чувствительность.</p>	
25.	«Поговорим?»	<p>Переименование модуля EV3. Блок «Обмен сообщениями».</p>	<p>Установлен ие соединения посредством Bluetooth между двумя модулями. Отправляйте</p>	

			сообщения от одного модуля EV3 другому	
26.	Основы логики	<p>Логическое И/ИЛИ. Таблицы истинности.</p> 	Эксперимент с логическими И/ИЛИ в условии.	
27.	Математика – дополнительные возможности.	<p>Соотношение углов и сторон прямоугольного треугольника.</p> 	Использование принципов тригонометрии для управления движением приводной платформы.	
28.	Массивы.	<p>Понятие массива. Организация массива в EV3. Считывание массива при помощи сочетания датчиков цвета и касания. (цвет – индекс элемента массива, количество касаний – значение элемента массива).</p>	Использование нескольких значений, сохраненных в памяти модуля EV3, для управления движением приводной платформы.	

				
29.	Гиробой - конструируем	<p>Функциональные особенности робота «Гиробой»</p> 	<p>Конструирование самобалансирующегося робота с использованием всех моторов и датчиков EV3</p>	
30.	Гиробой - программируем	<p>Разбор структуры готовой программы для Гиробоя</p> 	<p>Программирование самобалансирующегося робота с использованием всех моторов и датчиков EV3, а также дополнительными средствами программирования для управления его действиями.</p>	
31.	Сортировщик цветов - конструируем	<p>Функциональные особенности робота «Сортировщик цветов»</p>	<p>Конструирование сортировщика цветных элементов с использованием датчика цвета,</p>	

			датчика касания и моторов для управления	
32.	Сортировщик цветов - программируем	Разбор структуры готовой программы для «Сортировщика цветов»	Программирование сортировщика цветных элементов с использованием датчика цвета, датчика касания и моторов для управления	
33.	Щенок – конструируем Щенок - программируем	Функциональные особенности робота «Щенок»  Разбор структуры готовой программы для «Щенка»	Конструирование робота «Щенка» с использованием датчика цвета и касания. Программирование щенка с использованием датчика цвета, датчика касания, а также дополнительными средствами программирования для управления его действиями.	
34.	Защита проекта «Мой собственный»		Создание собственных роботов учащимися и	

	уникальны й робот»		их презентация	
--	-----------------------	--	-------------------	--

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству учащихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- специальные шкафы под компьютеры и оргтехнику;
- наборы: «Робототехнически КЛИК»;
- доступ к сети Интернет;
- моноблочное интерактивное устройство.

Кадровое обеспечение: · Реализовывать программу могут педагоги , обладающие достаточными знаниями в области робототехники.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Педагогический мониторинг включает в себя: предварительну аттестацию, текущий контроль, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль осуществляется регулярно в течение учебного года. Контроль теоретических знаний осуществляется с помощью педагогического наблюдения, тестов, опросов, дидактических игр. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения работ учащихся, где анализируются положительные и отрицательныестороны работ, корректируются недостатки. Система контроля знаний и умений обучающихся представляется в виде учёта результатов по итогам выполнения заданий отдельных кейсов и посредством наблюдения, отслеживания динамики развития обучающегося (Приложение 3). В конце учебного года, обучающиеся проходят защиту индивидуальных/групповых проектов.

Индивидуальный/групповой проект оценивается формируемой комиссией. Состав комиссии (не менее 3-х человек): педагог (в обязательном порядке), администрация учебной организации, приветствуется привлечение IT-профессионалов, представителей высших и других учебных заведений. Компонентами оценки индивидуального/группового проекта являются (по мере убывания значимости): качество ИП, отзыв руководителя проекта, уровень презентации и защиты проекта. Если проект выполнен группой обучающихся, то при оценивании учитывается не только уровень исполнения проекта в целом, но и личный вклад каждого из авторов. Решение принимается коллегиально.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Образовательный процесс осуществляется в очной форме. В образовательном процессе используются следующие методы:

1.Объяснительно–иллюстративный;

2. Метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой);

3.Проектно–исследовательский;

4. Наглядный:

- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм;
- использование технических средств;
- просмотр видеороликов;

5. Практический:

- практические задания;
- анализ и решение проблемных ситуаций и т. д.

Выбор методов обучения осуществляется исходя из анализа уровня готовности учащихся к освоению содержания модуля, степени сложности материала, типа учебного занятия. На выбор методов обучения значительно влияет персональный состав группы, индивидуальные особенности, возможности и запросы детей.

Формы обучения:

· фронтальная – предполагает работу педагога сразу со всеми учащимися в едином темпе и с общими задачами. Для реализации обучения используется компьютер педагога с мультимедиа проектором, посредством которых учебный материал демонстрируется на общий экран. Активно используются Интернет–ресурсы;

· групповая – предполагает, что занятия проводятся с подгруппой. Для этого группа распределяется на подгруппы не более 6 человек, работа в которых регулируется педагогом;

· индивидуальная – подразумевает взаимодействие преподавателя с одним учащимся. Как правило данная форма используется в сочетании с

фронтальной. Часть занятия (объяснение новой темы) проводится фронтально, затем учащийся выполняют индивидуальные задания или общие задания в индивидуальном темпе; · дистанционная – взаимодействие педагога и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты. Для реализации дистанционной формы обучения весь дидактический материал размещается в свободном доступе в сети Интернет, происходит свободное общение педагога и учащихся в социальных сетях, по электронной почте, посредством видеоконференции или в общем чате. Кроме того, дистанционное обучение позволяет проводить консультации учащегося при самостоятельной работе дома. Налаженная система сетевого взаимодействия подростка и педагога, позволяет не ограничивать процесс обучения нахождением в учебной аудитории, обеспечить возможность непрерывного обучения в том числе, для часто болеющих детей или всех детей в период сезонных карантин (например, по гриппу) и температурных ограничениях посещения занятий.

Методическая работа:

· методические рекомендации, дидактический материал (игры; сценарии; задания, задачи, способствующие «включению» внимания, восприятия, мышление, воображения учащихся);

· учебно–планирующая документация; · диагностический материал (кресворды, анкеты, тестовые и кейсовые задания);

Воспитательная работа:

· беседа о противопожарной безопасности, о технике безопасности во время проведения занятий и участия в соревнованиях;

· беседы о бережном отношении и экономном расходовании материалов в творческом объединении;

· проведение мероприятий с презентацией творческого объединения (День знаний; День защиты детей; Славен педагог своими делами);

· пропаганда здорового образа жизни среди учащихся (беседы: «Скажи наркомании – «Нет», Курение в детском и подростковом возрасте. Вредные привычки – как от них избавиться. Беседы с учащимися воспитывающего и общеразвивающего характера.

· воспитание патриотических чувств (беседы: День народного единства; День защитника Отечества; День Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.; Международный женский день 8 марта; День России). Работа с родителями. Согласованность в деятельности педагога дополнительного образования и родителей способствует успешному осуществлению учебно–воспитательной работы в творческом объединении и более правильному воспитанию учащихся в семье. В этой связи с родителями проводятся следующие мероприятия: · родительские собрания; · индивидуальные консультации; · проведение соревнований, выставок, конкурсов, презентации проектной деятельности с приглашением родителей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

Литература для педагога.

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

II. Специальная литература.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].

4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>

5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>

Литература для родителей, детей

1. Клаузен Петер. Компьютеры и роботы. – М.: Мир книги, 2017.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2018
3. Макаров И. М., Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы. – М.: Наука, Изд-во МАИ, 2017.