

Планируемые результаты внеурочной деятельности

Образовательная робототехника - это новая педагогическая технология, направленная на приобщение детей и молодёжи к техническому творчеству, развитию навыков конструирования, моделирования и программирования. Робототехника способствует усилению предпрофильной и профильной подготовки учащихся, их ориентации на профессии инженерно-технического профиля.

Обучающиеся работают с конструктором LEGO EV3 – это конструктор 3 поколения. Учащиеся, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Обучающийся научится:

- правилам техники безопасной работы с механическими устройствами;
- различать основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств;
- формулировать конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- работать в компьютерной среде визуального программирования роботов;
- конструировать подвижные и неподвижные соединения в конструкторе;
- основным приемам конструирования роботов и управляемых устройств;

Обучающийся получит возможность:

- демонстрировать технические возможности роботов;
- изучить конструктивные особенности различных роботов;
- 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.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств,
- корректировать программы при необходимости;
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете (изучать и обрабатывать информацию).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения обучающимися программы курса внеурочной деятельности

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

1. Определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
2. Формировать целостное восприятие окружающего мира.
3. Развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения.
4. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
5. Формировать умение анализировать свои действия и управлять ими.
6. Формировать установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к конструированию
7. Учиться сотрудничать со взрослыми и сверстниками.

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

1. Определять и формулировать цель деятельности с помощью учителя.

2. Проговаривать последовательность действий.
3. Учиться высказывать своё предположение на основе работы с конструктором LEGO EV3
4. Учиться работать по предложенному учителем плану.
5. Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
6. Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.

Познавательные УУД:

1. Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
2. Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
3. Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы группы.
4. Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

Коммуникативные УУД:

1. Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной форме.
2. Слушать и понимать речь других.
3. Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
4. Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений:

1. Овладеть основами конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера.
2. Программировать робота LEGO EV3. Работать с датчиками.
3. Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.
4. Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

Процесс изучения программы направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе;
- владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;
- способен использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики ;

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- способен использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;

специальные компетенции:

- готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов;
- способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;
- владеет современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации;
- способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации.

Содержание программы обучения

Среда конструирования. Правила поведения в кабинете информатики. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms EV3. Название основных деталей.

Простые соединения в Lego Mindstorms EV3, их отличительные особенности. Правила и различные варианты скрепления деталей. Прочность конструкции. Различные передачи с использованием сервомоторов EV3. Особенности конструирования с помощью конструктора EV3.

Возможности 3D конструирования в среде Lego Mindstorms EV3. Знакомство с 3D моделированием. Интерфейс программы Lego Mindstorms EV3, Возможность создания пошаговой инструкции к моделям.

Архитектура EV3. Знакомство с блоком программирования EV3, кнопки запуска программы, включения, выключения микропроцессора, выбора программы. Порты входа и выхода. Клеммы и контакты, жидкокристаллический дисплей, индикаторы выполнения программы, программы, порта. Рассмотрение его меню и основных команд. Рассмотрение часто встречающиеся проблем при работе с EV3 и способы их устранения. Программирование базовой модели, используя встроенный в EV3 редактор.

Датчики EV3. Возможности их использования. Знакомство с датчиками, используемыми в EV3, рассмотрение их конструкции, параметров и применения. Составление простых программ с использованием датчиков, используя встроенный в EV3 редактор.

Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms EV3. Изучение основной палитры. Составление простых программ. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms EV3, командным меню и инструментами программы. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Получение общего представления о принципах программировании роботов на языке Lego Mindstorms EV3, о программных блоках, из которых строятся программы графической среды Lego Mindstorms EV3. Изучение блоков, входящих в основную палитру команд. Изучение способов передачи файла в EV3.

Составление простых программ. Использование дисплея EV3 для вывода на экран графики и текста. Рассмотрение встроенного в программу инструктора по созданию и программированию роботов. Изучение блоков, входящих в полную палитру команд. Знакомство с принципом работы и свойствами блока вывода графики и текста на экран EV3. Составление программы, которая выводит на экран картинку или текст. Использование в программах блока записи/воспроизведения и обмен записанной информацией.

Изучение различных движений робота. Знакомство с блоком движения, его параметрами, способами ускорения и торможения движения. Исследование параметров поворота для программирования различных видов поворота (плавный поворот, поворот на месте). Движение по кривой, по сторонам многоугольника

Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта. Изучение основ проектирования. Знакомство с понятием проект, целями, задачами, актуальностью проекта, основными этапами его создания. Научить учащихся оформлять проектную папку.

Проект «Чертежник». Собрать робота и научить его рисовать различные геометрические фигуры (круг, квадрат, пятиугольник и т. д.).

Проект «Танцующий робот». Создание машины, исполняющей танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях (повороты, вперед и назад, различная скорость), использование ламп, либо же все танцевальные моменты могут основываться лишь на оригинальной конструкции.

Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время». Соревнования «Борьба Сумо». Закрепление понятия зубчатая передача, исследование зубчатой передачи для увеличения скорости и мощности автомобиля.

Использование датчика касания. Соревнования «Лабиринт». Датчик касания. Блоки датчика касания, их параметры. Возможности датчика касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания, использование двух датчиков касания.

Использование датчика освещенности. Соревнования «Траектория», «Кегельринг».

Знакомство с датчиком освещенности. Показания датчика освещенности на разных поверхностях. Калибровка датчика освещенности. Блоки, связанные с датчиком освещенности, их параметры. Обнаружение черной линии, движение по черной линии, нахождение определенной по счету черной или белой линии

Использование датчика звука. Знакомства с датчиком звука, блоками его программирования. Управление роботом с помощью датчика звука.

Использование датчика ультразвука. Соревнование «Лабиринт». Знакомство с датчиком ультразвука, блоками его программирования. Изучение способности робота ориентироваться в пространстве, определяя расстояния до препятствий с помощью датчика ультразвука.

Составление программ использованием комбинации из двух, трех, датчиков. Конструирование робота, использующего несколько различных датчиков. Составление программ для него. Использование различных комбинаций из датчиков.

тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1.	Введение. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms EV3.	1
2.	Возможности 3D конструирования в среде Lego Mindstorms EV3.	1
3.	Архитектура EV3. Программирование базовой модели, используя встроенный в EV3 редактор.	1
4.	Звуки модуля. Индикатор состояния модуля. Экран модуля. Кнопки управления модулем.	1
5.	Большой мотор и его характеристика. Средний мотор и его характеристика.	1
6.	Интерфейс программы LEGO Mindstorms EV3. Блоки, входящие в основную палитру команд.	
7.	Способы передачи файла в EV3.	1
8.	Составление простых программ, с использованием основной палитры.	1
9.	Линейный алгоритм. Повороты. Движение по квадрату	1
10.	Повороты. Парковка. Циклы	1
11.	Проект «Танцующий робот»	1
12.	Соревнования «Бег на время».	1
13.	Использование датчика касания. Соревнования «Лабиринт».	1
14.	Использование датчика освещенности. Соревнования «Траектория»	1

15.	Соревнования «Кегельринг». Использование датчика звука	1
16.	Использование датчика ультразвука. Соревнование «Лабиринт»	1
17.	Защита проекта «Мой робот».	1
Итого – 17 часов		