Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Ворсино им. К. И. Фролова»

Рассмотрено
на заседании
педагогического совета
Протокол № 3
от «02» ноября _2022г

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР
_____Кава Н.Ф.
_2_ ноября 2022г.

УТВЕРЖДАЮ»
И.О. директор МОУ «СОШ
с.Ворсино
им К.И Фролова»
_____/Н.Н. Андрианова /
Приказ № 180
от «17» ноября 2022г.

ТОЧКА РОСТА

Рабочая программа
технической направленности
кружка «Робототехника»

Возраст 11-12 лет

Разработчик: Краюшкина Юлия Анатольевна

с. Ворсино
2022 год

Пояснительная записка.

Рабочая программа разработана в соответствии с:

- ФЗ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании» РФ

За основу программы для работы взято направление исследовательской деятельности в области робототехники с использованием образовательных наборов LEGO.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курс робототехники и компьютерногопрограммирования необходим в школьной среде.

Актуальность программы.

Конструктор LEGO Mindstorms позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают обучающимся разобраться в довольно сложной теме, Lego-роботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Цель: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms NXT, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

Задачи:

- оказать содействие в конструировании роботов на базе микропроцессора NXT;
- освоить среду программирования ПервоРобот NXT;
- оказать содействие в составлениипрограммы управления Лего-роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творческиподходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимыхдля движения робота-шасси).

Курс предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор Lego Mindstorms NXT. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO

Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования ПервоРобот NXT.

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочная форма, в которой преподаватель объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;
- внеурочная форма, в которой обучающиеся после занятий (дома или в компьютерной аудитории) самостоятельно выполняют на компьютере практические задания.

Формы контроля и оценки образовательных результатов. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий. Итоговый контроль реализуется в форме соревнований по робототехнике.

На изучение курса отводится 61 час, их них - 1 год обучения 26 часов, 2 год- 35 часов, 1 час в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданийпроблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения– преодолеватьтрудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанныхс робототехникой.

Метапредметные результаты.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижениеэтой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;– различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения– задачи наоснове ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом,выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий;
- для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач; ориентироваться наразнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;

- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель,– где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;– выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделениипризнаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметьсвою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели,функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сбореинформации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и– оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;– владеть монологической и диалогической формами речи.

Учащийся научится:

- правилам безопасной работы;
- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности;
- основным компонентам конструкторов ЛЕГО;
- конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерной среде, включающую в себя графический язык программирования;
- видам подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- конструктивным особенности различных роботов;
- приемам конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов;
- основным алгоритмическим конструкциям, этапам решения задач с использованием ЭВМ.
- основным приёмам соединения деталей при конструировании механизмов;
- принципам работы и применения датчиков света, расстояния, касания;
- основным работам со средой программирования.

Учащийся получит возможность научится:

- навыкам работы с ПК;
- навыкам работы с роботами;
- навыкам работы в среде ПервоРобот NXT
- управлять роботом на соревнованиях;
- устанавливать и обновлять программы.
- использовать созданные программы.

Содержание курса.

1 год обучения

Введение в робототехнику – 2 ч. История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной

дисциплине информатика.

Конструирование роботов – 21 ч. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego Mindstorms. Сборка стандартных моделей Lego Mindstorms: «Tribot», «Пятиминутка», «Spike», «Robogator». Бот-внедорожник, трехколесный бот, линейный ползун, исследователь, нападающий коготь, гоночная машина –

«Автобот», шарикопульт, робот-база с 3-мя двигателями.

Подготовка к итоговому мероприятию.

Представление работы– 3 ч

2 год обучения

Программирование роботов – 16 ч. Интерфейс ПервоРоботNXT. Набор Lego Mindstorms. Подключение ПервоРоботNXT.Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков. Направляющая и начало программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры ПервоРоботNXT: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами. Математические операции в ПервоРоботNXT. Логические операции в ПервоРоботNXT.

Конструирование, программирование роботов – 13 ч.Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Основы программирования роботов. Особенности программирования Lego – роботов. **Бот-внедорожник** - Собираем и программируем Бот- внедорожник, используя датчик касания. **Исследователь** - Всем хорош "Бот-внедорожник": манёвренный, бронированный, умный. Ему бы ещё ультра-зрение бы добавить... Добавляем! Встречайте: Исследователь - вот вам робот с искусственным интеллектом среднего уровня! **Гоночная машина – «Автобот»** - Есть возможность и удалённого управления, и "мозги", позволяющие принимать решения, считывая цветные линии на полу! **Робот «Alpha Rex»**

Подготовка к итоговому мероприятию. Представление работы– 6 ч.

Тематическое планирование

1 год обучения.

№	Название раздела, темы	Количество отводимых на освоение разделы/темы	Виды текущих и промежуточных мероприятий
1.	Введение в робототехнику	2 часа	
2.	Конструирование роботов	21 час	
3.	Подготовка к итоговому мероприятию. Представление работы.	3 часа	проект
	Итого:	**26 часов**	

1

2 **2 год обучения.**

№	Название раздела, темы	Количество отводимых на освоение разделы/темы	Виды текущих и промежуточных мероприятий
1.	Программирование роботов.	16 часов	
2.	Конструирование, программирование роботов.	13 часов	
3.	Подготовка к итоговому мероприятию. Представление работы.	6 часов	проект
	Итого:	**35**	

Список используемой литературы

1. Lego Mindstorms: Создавайте и программируйте роботов по вашему желанию. Руководствопользователя.
2. Белиовский Н. А., Белиовская Л. Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектахшкольников. Отраслевой подход. – М.: ДМК-пресс, 2015.
3. Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С. Уроки ЛЕГО-конструирования в школе. – М.:БИНОМ, 2011.
4. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. 3-е изд. – СПб.: Наука, 2014.
5. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab 2.9.4. – М.: ИНТ.
6. Д.Г. Копосов Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов.-Бином, Москва.-2014г.

Интернет- ресурсы:

Материалы раздела для педагогов на сайте образовательных решений LEGO http://education.lego.com/ru-ru/support/testimonials1
http://education.lego.com/ru-ru/support
http://www.gruppa-prolif.ru/content/view/23/44/
http://robotics.ru/
http://moodle.uni-altai.ru/mod/forum/discuss.php?d=17 http://ar.rise-tech.com/Home/Introduction
http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php http://www.prorobot.ru/lego.phphttp://robotor.ru
http://www.prorobot.ru