

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Пудостьская средняя общеобразовательная школа»**

Принята на заседании методического
(педагогического) совета
Протокол №1 от 29.08.2022

Утверждаю
Директор МБОУ
«Пудостьская СОШ»
Романова Н.Г.
Приказ № 266 от 01.09.2022

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Робототехника»**

направленность: естественно-научная

Уровень: стартовый

Срок реализации: 1 год

Возраст участников: 8-15 лет

Составитель:
Тимкин А.В.
Учитель физики

п. Пудость
2022 год

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577);
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 14 декабря 2015 г. №09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественно-научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации учащимися за счет подкрепления изучаемых теоретических материалов экспериментом в междисциплинарной области.

Образовательный робототехнический модуль «Базовый соревновательный уровень», созданный на основе робототехнического набора VEX IQ, позволяет учащимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико-ориентированных задач.

1. Цели и Планируемые результаты программы внеурочной деятельности

Цели

Внедрение современных научно-практических технологий в образовательный процесс.

Содействие развитию молодежного и детского научно-технического творчества.

Популяризация научно-технического творчества и робототехники;

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – 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, связанных с 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 достижение этой 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 на основе 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 учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие 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, сериации, классификации объектов;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;

- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- 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.

2. Содержание программы внеурочной деятельности

Введение в робототехнику

История развития робототехники.

Введение понятия «робот».

Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

Конструирование. Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Интерфейс ПервоРоботVEX IQ. Набор Vex Mindstorms. Подключение ПервоРоботVEX IQ.

Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков.

Направляющая и начало программы. Палитры блоков.

Блоки стандартной палитры ПервоРоботVEX IQ: блоки движения, звука, дисплея, паузы.

Блок условия. Работа с условными алгоритмами.

Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами.

Математические операции в ПервоРоботVEX IQ.

Логические операции в ПервоРоботVEX IQ.

Программирование роботов. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Vex – роботов. Основы программирования роботов. Особенности программирования Vex – 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 соревнованиям

кегельринг, квадро, квадро+.

Итоговые соревнования (зачет)

2. Тематическое планирование

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Краткое содержание раздела формы организации и виды деятельности
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Основы работы с VEX IQ.	1	0,5	0,5	История развития робототехники.
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	1	0,5	0,5	Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.
3	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	1	0,5	0,5	
4	Программа VexMindstorm.	1	0,5	0,5	
5	Понятие команды, программа и программирование	1	0,5	0,5	
6	Дисплей. Использование дисплея VEX IQ. Создание анимации.	1	0,5	0,5	
7	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1	0,5	0,5	
8	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1	0,5	0,5	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в
9	Программное обеспечение VEX IQ. Создание простейшей программы.	1	0,5	0,5	
10	Управление одним мотором. Движение вперед-назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в VEX IQ	1	0,5	0,5	

11	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	0,5	0,5	программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, заикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий). Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).
12	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1	0,5	0,5	
13	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	1	0,5	0,5	
14	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ	1	0,5	0,5	
15	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	0,5	0,5	
16	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	1	0,5	0,5	
17	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	1	0,5	0,5	
18	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	0,5	0,5	
19	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	1	0,5	0,5	
20	Составление программ включающих в себя ветвление в среде VEX IQ-G	1	0,5	0,5	
21	Блок «Bluetooth», установка соединения.	1	0,5	0,5	

	Загрузка с компьютера				
22	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	1	0,5	0,5	
23	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей	1	0,5	0,5	
24	Разработка конструкций для соревнований	1	0,5	0,5	
25	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота	1	0,5	0,5	
26	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.	1	0,5	0,5	
27	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	1	0,5	0,5	
28	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»	1	0,5	0,5	
29	Подготовка к соревнованиям	1		1	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.
30	Подготовка к соревнованиям	1		1	
31	Подготовка к соревнованиям	1		1	
32	Подготовка к соревнованиям	1		1	
33	Подготовка к соревнованиям	1		1	
34	Подготовка к соревнованиям	1		1	
35	Подведение итогов	1		1	
	Итого	35			

3. Календарно-тематическое планирование

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	
		По плану	По факту
1	Вводное занятие. Основы работы с VEX IQ.		
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.		
3	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.		
4	Программа VexMindstorm.		
5	Понятие команды, программа и программирование		
6	Дисплей. Использование дисплея VEX IQ. Создание анимации.		
7	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.		
8	Сборка простейшего робота, по инструкции.		
9	Программное обеспечение VEX IQ. Создание простейшей программы.		
10	Управление одним мотором. Движение вперёд-назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в VEX IQ		
11	Самостоятельная творческая работа учащихся		
12	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка		
13	Использование датчика касания. Обнаружения касания.		
14	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ		
15	Самостоятельная творческая работа учащихся		
16	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.		

17	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.		
18	Самостоятельная творческая работа учащихся		
19	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ		
20	Составление программ включающих в себя ветвление в среде VEX IQ-G		
21	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера		
22	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.		
23	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей		
24	Разработка конструкций для соревнований		
25	Составление программ для «Движение по линии». Испытание робота		
26	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.		
27	Прочность конструкции и способы повышения прочности.		
28	Разработка конструкции для соревнований «Сумо»		
29	Подготовка к соревнованиям		
30	Подготовка к соревнованиям		
31	Подготовка к соревнованиям		
32	Подготовка к соревнованиям		
33	Подготовка к соревнованиям		
34	Подготовка к соревнованиям		
35	Подведение итогов		
	Итого		