

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Иркутской области
Администрация муниципального района муниципального образования
«Нижнеудинский район»
Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Худоеланская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете
Протокол № 8
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом по МКОУ
«Худоеланская СОШ»
Протокол № 32-од
от «31» августа 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Легоконструирование» 5,7 классы

Составил: педагог
дополнительного образования
Виноградова Яна Александровна

с. Худоеланское 2024

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. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ №1, утвержденная приказом от 30.05.2018 г. № 12-Ш1-13-372(с изменениями от 21.08.2020г. приказ №Ш1-13-411/0)
4. 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 уровень», созданный на основе робототехнического набора VEX IQ, позволяет учащимся в наглядной форме изучить программирование роботов, он предназначен для решения практико-ориентированных задач.

Цель:

Формирование у обучающихся 5,7-х классов информационной культуры через моделирование, конструирование и компьютерное управление Лего-роботами в соответствии с основными физическими принципами и базовыми техническими решениями, лежащими в основе всех современных конструкций и устройств.

Учебные цели этого набора:

- изучение и сборка машин и устройств
- исследование машин, в которых есть мотор
- изучение энергии ветра и изготовление устройств для накопления и использования этой энергии
- зубчатые передачи и механизмы, которые их используют

С помощью этого набора можно изучать принципы действия различных машин и конструкций. Можно изучать действия силы, движения и скорости, проводить эксперименты с этими физическими явлениями. В процессе сборки мы получаем наглядный опыт работы зубчатых передач, колёс на осях и др. С набором могут работать одновременно два и более ученика.

Задачи:

Образовательные

- Формирование понятий у обучающихся о профессии инженера, о мировых трендах в робототехнике;
- Реализация на занятиях межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.
- Формирование умений решать задачи, результатом которых будут программно-управляемые роботы.

Развивающие

- Развитие у обучающихся алгоритмического мышления, навыков конструирования и программирования, мелкой моторики, внимательности, аккуратности.
- Развитие умения наблюдать окружающий мир как сложную систему взаимосвязанных объектов;
- Развитие творческого мышления и пространственного воображение обучающихся.
- Участие в конкурсах и состязаниях роботов школьного уровня в целях мотивации обучения.

Воспитательные

- Повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных проектов.
- Формирование у обучающихся стремления к получению качественного результата.
- Формирование навыков работы в команде: распределение между собой обязанностей, освоение культуры и этики общения.

Программа курса разработана в соответствии с требованиями ФГОС для учащихся 5-х классов и рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

Календарно учебный график

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	
9	Программное обеспечение VEX IQ. Создание простейшей программы.	1	0,5	0,5	
10	Управление одним мотором. Движение вперед-	1	0,5	0,5	

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

	в себя ветвление в среде VEX IQ-G				
21	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера	1	0,5	0,5	
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	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 «Сумо»	1	0,5	0,5	
29	Испытание робота	1		1	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей.
30	Испытание робота	1		1	
31	Испытание робота	1		1	
32	Испытание робота	1		1	

33	Испытание робота	1		1	
34	Подведение итогов	1		1	
	Итого	34			

Календарно-тематическое планирование

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Дата
1	Вводное занятие. Основы работы с VEX IQ.	1	06.09.2023
2	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	1	13.09.2023
3	Способы передачи движения. Понятия о редукторах.	1	20.09.2023
4	Программа VexMindstorm.	1	27.09.2023
5	Понятие команды, программа и программирование	1	04.10.2023
6	Дисплей. Использование дисплея VEX IQ. Создание анимации.	1	11.10.2023
7	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	1	18.10.2023
8	Сборка простейшего робота, по инструкции.	1	25.10.2023
9	Программное обеспечение VEX IQ. Создание простейшей программы.	1	08.11.2023
10	Управление одним мотором. Движение вперед-назад Использование команды « Жди» Загрузка программ в VEX IQ	1	15.11.2023

11	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	22.11.2023
12	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	1	29.11.2023
13	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	1	06.12.2023
14	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ	1	13.12.2023
15	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	20.12.2023
16	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	1	27.12.2023
17	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	1	10.01.2024
18	Самостоятельная творческая работа учащихся	1	17.01.2024
19	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ	1	24.01.2024
20	Составление программ включающих в себя ветвление в среде VEX IQ-G	1	31.01.2024
21	Блок «Bluetooth», установка соединения. Загрузка с компьютера	1	07.02.2024
22	Изготовление робота исследователя. Датчик расстояния и освещённости.	1	14.02.2024
23	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей	1	21.02.2024
24	Разработка конструкций	1	28.02.2024
25	Составление программ для «Движение по линии».	1	06.03.2024

	Испытание работа		
26	Составление программ для «Кегельринг». Испытание работа.	1	13.03.2024
27	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	1	20.03.2024
28	Разработка конструкции для «Сумо»	1	03.04.2024
29	Испытание работа	1	10.04.2024
30	Испытание работа	1	17.04.2024
31	Испытание работа	1	24.04.2024
32	Испытание работа	1	08.05.2024
33	Испытание работа	1	15.05.2024
34	Подведение итогов	1	22.05.2024
	Итого	34	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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)

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 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, функции 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.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНО_МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. Уроки Лего-конструирования в школе:
2. Л.Г. Комарова Строим из LEGO(моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). - М.: «ЛИНКА - ПРЕСС», 2001.
3. Лиштван З.В. Конструирование - Москва: «Просвещение», 1981.
4. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
5. Методическое пособие Субогочасть 1 «Основные принципы и планы строительства».
6. Методическое пособие Субогочасть 2 «Технологические карты строительства».
7. методическое пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 45 с.
8. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование - Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
9. Перворобот. Книга для учителя.
10. Эттер М. Субогодумай креативно/ 2-е издание на русском языке, 2016.

Ссылки на Веб страницы:

1. <https://education.lego.com/en-us/earlylearning>
2. БИ4р://фгос-игра.рф/
3. <https://legourok.ru/>

ОПИСАНИЕ УЧЕБНО_МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГРАММЫ

- Инструкции по ТБ;
- Методические разработки занятий
- Презентации
- Демонстрационный материал
- Дидактический материал