

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

РАССМОТРЕНА

На заседании методического  
объединения  
предметов общего развития  
протокол №1 от «31» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № 41  
от «31» августа 2023г

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Легоконструирование»  
7класс. Срок реализации: 1 год

Автор составитель:  
Виноградова Яна Александровна

с. Худоеланское, 2023г

## **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 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. Планируемые результаты программы внеурочной деятельности**

#### ***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.

## 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<br>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.<br>Создание анимации.  | 1                | 0,5    | 0,5      |   |
| 7   | Знакомство с моторами и датчиками.<br>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.<br>Создание простейшей программы.   | 1                | 0,5    | 0,5      |   |
| 10  | Управление одним мотором. Движение вперед-назад<br>Использование команды « Жди»<br>Загрузка программ в VEX IQ | 1                | 0,5    | 0,5      |   |
| 11  | Самостоятельная творческая работа учащихся  | 1                | 0,5    | 0,5      |   |

|    |   |   |     |     |   |
|----|---|---|-----|-----|---|
| 12 | Управление двумя моторами. Езда по квадрату.<br>Парковка  | 1 | 0,5 | 0,5 | <p>Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди;<br/>запусти мотор назад; стоп.</p> <p>Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.</p> <p>Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.</p> <p>Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).</p> <p>Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).</p> |
| 13 | Использование датчика касания.<br>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.<br>Калибровка датчика. Обнаружение черты.<br>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.<br>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.<br>Загрузка с компьютера                                    | 1 | 0,5 | 0,5 |   |
| 22 | Изготовление робота исследователя.<br>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 | Подведение итогов  | 1  |     | 1   |   |
|    | Итого  | 34 |     |     |   |

## **Методические материалы:**

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

## **Взаимодействие педагога с семьёй**

Успех процесса воспитания возможен только при объединении усилий педагога и семьи: установка партнерских отношений с семьёй каждого обучающегося, объединение усилий педагогов и родителей для полноценного развития и воспитания, создание атмосферы общности интересов, эмоциональной взаимоподдержки, активизация и обогащение воспитательных умений родителей. Формы взаимодействия с семьёй: мастеркласс, присутствие на конкурсах, родительские собрания и индивидуальные консультации, беседы по необходимости.

## **Список 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. Б4р://фгос-игра.рф/
3. <https://legourok.ru/>