


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Шихабыловская основная общеобразовательная школа»
Урмарского района Чувашской Республики

<p>«Рассмотрена» на заседании методического объединения <i>классных руководителей</i> «30» августа 2022 г. Протокол № <u>1</u></p>	<p>«Принята» на заседании педагогического совета МАОУ «Шихабыловская ООШ», «30» августа 2022 г. Протокол № <u>1</u></p>	<p>«Утверждена» приказом МАОУ «Шихабыловская ООШ» «31» августа 2022 г. № 148 директор школы <i>[Подпись]</i> Г.С. Борелский</p> 
--	---	---

Образовательная программа
Дополнительного образования
«Робототехника VEX IQ»

«Точка Роста»

Составитель:
Васильев Артем Станиславович
учитель информатики

Пояснительная записка

Образовательная программа дополнительного образования «Робототехника VEX IQ» разработана для занятий с детьми в возрасте 8-14 лет в соответствии с новыми требованиями ФГОС.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы «Робототехника VEX IQ»:

Личностные универсальные учебные действия

У обучающегося будут сформированы:

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;
- способность к оценке своей учебной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности реализации социальной роли «хорошего ученика».

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата.

Обучающийся получит возможность научиться:

- о в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнера
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач. Строить монологическое высказывание, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех участников;
- с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедией, справочников (включая

электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернет;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, т.е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приемов решения задач.

Обучающийся получит возможность научиться:

- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- создавать движущиеся модели и управлять ими в компьютерно-управляемых средах (создание простейших роботов);
- определять последовательность выполнения действий, составлять инструкции (простые алгоритмы) в несколько действий, строить программы для компьютерного исполнения с использованием конструкций последовательного выполнения и повторения;
- планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

Обучающийся получит возможность научиться:

- проектировать несложные объекты и процессы реального мира, своей собственной деятельности и деятельности группы, включая навыки роботехнического проектирования;
- моделировать объекты и процессы реального мира.

Содержание

Программа рассчитана на 35 часов в год (1 час в неделю)

Структура содержания курса определена следующими тематическими блоками (разделами):

Раздел	Тема	Количество часов
I	STEM, инженерия и робототехника. Техника безопасности	1
II	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	1
III	Простые механизмы и движение	2
IV	Испытание установки «Цепная реакция»	2
V	Мой первый робот	3
VI	Ключевые понятия	2
VII	Механизмы	3
VIII	Испытание VEX IQ «Bank Shot» - управляемый робот	3
IX	Умные механизмы	4
X	Испытание программируемой установки «Цепная реакция»	5
XI	Усовершенствованные умные механизмы	4
XII	Испытание VEX IQ «Bank Shot» - автономный робот	5
	Всего	35

Основное содержание учебного курса

1. STEM, инженерия и робототехника. Техника безопасности(1ч)

Обзор темы. Что такое STEM? Что такое инженерия? Что такое робототехника? Контрольное упражнение. Упражнение Книги идей.

2. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения) (1ч)

Обзор темы. Использование оборудования VEX IQ. Использование контроллера робота VEX IQ. Контрольное упражнение.

3. Простые механизмы и движение (2ч)

Обзор темы. Шесть типов простых механизмов. Механические колебания. Маятник. Контрольное упражнение. Простые механизмы и движение. Образцы сборки. Страницы книги идей: Конструкция механизма. Страницы книги идей: Конструкция робота.

4. Испытание установки «Цепная реакция» (2ч)

Обзор темы. Что такое устройство с цепной реакцией? Инструкции по сборке образца устройства с цепной реакцией. Правила испытания установки цепная реакция: Парковка автомобиля. Таблица для оценки неприводного устройства с цепной реакцией (классы 2-4). Таблица для оценки неприводного устройства с цепной реакцией (классы 5-9). Страницы книги идей: план проекта. Страницы книги идей: поиск и устранение неисправностей.

5. Мой первый робот (3ч)

Обзор темы. Сборка и испытание робота «Clawbot IQ». Страницы книги идей: изучение процесса проектирования. Таблица оценки качества сборки. Страницы книги идей: стандартная ходовая часть. Страницы книги идей: Башня робота

- Clawbot IQ. Страницы книги идей: устройство удержания объектов Clawbot IQ.
Страницы книги идей: захват робота Clawbot IQ.
- 6. Ключевые понятия (2ч)**
Обзор темы. Трение. Центр тяжести. Скорость, крутящий момент и мощность.
Механическое преимущество. Контрольное упражнение. Упражнение книги идей: механическое преимущество.
 - 7. Механизмы(3ч)**
Обзор темы. Механизмы: электромоторы постоянного тока. Механизмы: передаточное отношение. Зубчатые передачи и промежуточные шестерни.
 - 8. Испытание VEX IQ «Bank Shot» - управляемый робот (3ч)**
Обзор темы. Обзор испытания. Правила игры. Таблица оценки испытаний робота.
Страницы Книги идей: Проектный отчет.
 - 9. Умные механизмы (4ч)**
Обзор темы. Ключевые термины. Обзор датчиков VEX IQ. Контрольное упражнение. Сборка робота-автопилота. Использование режимов автопилота.
Упражнения на функции датчика по умолчанию. Упражнения на простое программирование с использованием только контроллера робота. Упражнения на простое программирование с использованием программного обеспечения.
Страницы Книги детей: Простое программирование.
 - 10. Испытание программируемой установки «Цепная реакция» (5ч)**
Обзор темы. Правила испытания программирования цепной реакции: Автономная парковка автомобиля. Таблица для оценки автономного устройства с цепной реакцией. Страницы Книги идей: План проекта. Страницы Книги идей: Поиск и устранение неисправностей.
 - 11. Усовершенствованные умные механизмы(4ч)**
Обзор темы. Ключевые концепции и термины. Обзор датчиков VEX IQ. Роботы темы. Испытания темы. Таблица оценки испытаний робота. Страницы Книги детей: Планирование программ, поиск и устранение неисправностей.
 - 12. Испытание VEX IQ «Bank Shot» - автономный робот(5ч)**
Обзор темы. Обзор испытания. Правила игры. Таблица оценки испытаний робота.
Страницы Книги идей: Проектный отчет.

Поурочное планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
1	STEM, инженерия и робототехника. Техника безопасности	1
2	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	1
Простые механизмы и движение		
3	Шесть типов простых механизмов	1
4	Механические колебания. Маятник	1
Испытание установки «Цепная реакция»		
5	Устройство с цепной реакцией	1
6	Правила испытания установки «Цепная реакция»: парковка автомобиля	1
Мой первый робот		
7-9	Сборка и испытание робота «Clawbot IQ»	3
Ключевые понятия		
10	Трение. Центр тяжести	1
11	Скорость, крутящий момент и мощность. Механическое преимущество	1
Механизмы		
12	Электромоторы постоянного тока. Передаточное отношение	1
13	Зубчатые передачи и промежуточные шестерни. Ступенчатые передачи и зубчатые редукторы	1
14	Ходовые части. Манипулирование объектами. Подъемные механизмы	1
Испытание VEX IQ «Bank Shot» - управляемый робот		
15-17	Правила игры. Испытание робота «Bank Shot» - управляемый робот	3
Умные механизмы		
18	Обзор датчиков VEX IQ	1
19-21	Сборка робота-автопилота	3
Испытание программируемой установки «Цепная реакция»		
22-26	Правила испытания программирования цепной реакции: Автономная парковка автомобиля. Поиск и устранение неисправностей	5
Усовершенствованные умные механизмы		
27-30	Ключевые концепции и термины. Обзор датчиков VEX IQ	4
Испытание VEX IQ «Bank Shot» - автономный робот		
31-35	Сборка и испытание робота «Bank Shot» - автономный робот	5

Мониторинг определения результатов освоения курса

Промежуточные результаты освоения курса представляются на конкурсах и фестивалях технического творчества различных уровней.

Итоговый результат освоения курса определяется созданием и презентацией итогового проекта.

Оценка результатов.

— *высокий уровень* - учащийся за определенное время придумал и сконструировал оригинального, необычного робота. В целом конструкция тщательно проработана, наблюдается практическая значимость объекта.

— *средний уровень* - ребенок сконструировал копию робота, но при этом модель несет в себе элементы творческой фантазии. Детали и образ робота проработаны средне, но при этом может наблюдаться практическая значимость объекта.

— *низкий уровень* - за отведенное время ребенок так и не сумел придумать оригинальную модель и сконструировал лишь примитивную модель, используя минимальное количество деталей. Практическая значимость объекта не наблюдается.