

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Коношская средняя школа имени Н.П.Лавёрова"**

**Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Робототехника»**

3-4 классы

Срок реализации программы: 1 год

**Составитель: Парменова
Ирина Сергеевна**

**п. Коноша
2023 год**

1.Планируемые предметные результаты освоения робототехники

Обучающиеся научатся:

- использовать безопасные для органов зрения, нервной системы, опорно-двигательного аппарата эргономичные приемы работы с компьютером и другими средствами ИКТ; выполнять компенсирующие физические упражнения (мини-зарядку);
- создавать движущиеся модели и управлять ими в компьютерных управляемых средах (создание простейших роботов);
- определять последовательность выполнения действий, составлять инструкции (простые алгоритмы) в несколько действий, строить программы для компьютерного исполнителя с использованием конструкций последовательного выполнения и повторения;
- планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира;
- создавать модели по разработанной схеме;
- работать в паре и коллективе, эффективно распределять обязанности;
- рассказывать о постройке;
- излагать мысли в четкой логической последовательности.

Обучающийся получит возможность научиться:

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

2.Содержание курса внеурочной деятельности робототехника

Обучение с LEGO Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе

практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора LEGO® WeDo 2.0™ предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам СмартХаба WeDo 2.0.

В Базовое ПО WeDo 2.0 уже включены 17 проектных работ. Все проектные задания соответствуют требованиям ФГОС НОО и предлагают ученикам задания для развития своих навыков XXI века и практического изучения материала по окружающему миру, информатики, математике и технологии. Из 17 проектов 9 имеют детально проработанные пошаговые инструкции, а 8 являются открытыми задачами. Работая с ними, ученикам самостоятельно придется придумать аппаратные и программные решения. Робототехническая платформа WeDo 2.0 использует новейшую технологию Bluetooth 4.0, чтобы ваши ученики могли "вживую" управлять созданными ими полностью автономными робототехническими моделями.

Программное обеспечение WeDo 2.0 является мультиплатформенным и поддерживает все самые современные устройства, используемые в образовательных учреждениях. Можно работать с WeDo 2.0, используя персональные компьютеры под управлением Windows, MacOS или ChromeOS, а также планшеты под управлением iOS или Android.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего.

Подготовка учебного кабинета для проведения занятий по курсу внеурочной деятельности «LEGO Education».

Базовый набор WeDo 2.0 (280 деталей), ПО и Комплект учебных проектов представляют собой готовое образовательное решение, поощряющее любопытство учеников и развивающее их навыки научной деятельности, инженерного проектирования и программирования. Базовый набор поставляется в удобной для использования в классе пластиковой коробке. В комплект поставки входят: СмартХаб WeDo 2.0, электромотор, датчики движения и наклона, детали LEGO, лотки и наклейки для сортировки деталей.

Базовый набор WeDo 2.0 предназначен для работы 1-2 учеников. В комплект поставки входит Комплект учебных материалов и ПО WeDo 2.0 (для устройств под управлением Windows 7/ 8.1/ 10 / MacOS / iOS / Android / ChromeOS).

На компьютерах установлено программное обеспечение LEGO Education WeDo 2.0.

Элементы каждого конструктора сложены в контейнер. Для каждого учащегося или группы организовано рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Имеется комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумага для таблицы данных. Оборудован отдельный шкаф для хранения наборов. Незавершённые модели хранятся в контейнерах или на отдельных полках. Предусмотрено место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме. Результаты работы фиксируются в виде фотографий, видео клипов, презентаций и т.д.

Комплект включает 17 заданий, 9 имеют детально проработанные пошаговые инструкции, а 8 являются открытыми задачами.

В каждом проекте учащиеся занимаются технологией, сборкой и программированием, а также упражняются во всех четырех предметных областях.

WeDo 2.0 включает ряд различных проектов.

Есть следующие их типы:

- 1 проект «Первые шаги», состоящий из 4 частей. В нем изучаются основные функции WeDo 2.0;
- 8 проектов с пошаговыми инструкциями, связанных со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;
- 8 проектов с открытым решением, связанных со стандартами учебного курса и отличающихся более широкими возможностями.

Каждый из 16 проектов делится на три этапа: исследование (обучающиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию). Продолжительность работы над

каждым проектом должна составлять около трех часов. Каждый этап важен в проекте и может длиться приблизительно 45 минут

В WeDo 2.0 выполнение проектов разбито на три этапа.

- 1) Исследование. Обучающиеся знакомятся с научной или инженерной проблемой, определяют направление исследований и рассматривают возможные решения. Этапы исследования: установление взаимосвязей и обсуждение.
- 2) Создание. Обучающиеся собирают, программируют и модифицируют модель LEGO® . Проекты могут относиться к одному из трех типов: исследование, проектирование и использование моделей. Этап создания различается для разных типов проектов. Этапы создания: построение, программа, изменение.
- 3) Обмен результатами. Обучающиеся представляют и объясняют свои решения, используя модели LEGO и документ с результатами исследований, созданный с помощью встроенного инструмента документирования. Этапы обмена результатами: документирование и презентация.

Виды и формы деятельности

- Беседа
- Ролевая игра
- Познавательная игра
- Задание по образцу (с использованием инструкции)
- Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
- Викторина
- Индивидуальный проект
- Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Робототехника»

№	Тема урока	Кол-во часов
1.Первые шаги		
1	Майло, научный вездеход.	1
2	Датчик перемещения Майло, датчик наклона	1
2. Проекты с пошаговыми инструкциями		
3-4	Тяга (Исследуйте результат действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта).	2
5-6	Скорость (Изучите факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения).	2
7-8	Прочные конструкции (Исследуйте характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO).	2
9-10	Метаморфоз лягушки (Смоделируйте метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO и определите характеристики организма на каждой стадии)	2
11-12	Растения и опылители (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения).	2
13-14	Предотвращение наводнения (Спроектируйте автоматический паводковый шлюз LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков).	2
15-16	Десантирование и спасение (Спроектируйте устройство, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия).	2
17-18	Сортировка для переработки (Спроектируйте устройство, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для их сортировки).	2
3.Проекты с открытым решением		
19-20	Хищник и жертва (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв).	2
21-22	Язык животных (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных).	2
23-24	Экстремальная среда обитания (Смоделируйте с использованием	2

	кубиков LEGO демонстрацию влияния среды обитания на выживание некоторых видов).	
25-26	Исследование космоса (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования далеких планет).	2
27-28	Предупреждение об опасности (Спроектируйте прототип LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов).	2
29-30	Очистка океана (Спроектируйте прототип LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана).	2
31-32	Мост для животных (Спроектируйте прототип LEGO, который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дорогу или другую опасную область).	2
33-34	Перемещение материалов (Спроектируйте прототип LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты).	2
	ИТОГО:	34