

Пояснительная записка

Образовательный конструктор LEGO Education WeDo 2.0 представляет собой современный, отвечающий требованиям конструктор для обучения начальных навыков конструирования и логического мышления. В процессе обучения ученики собирают и реализуют тематические проекты, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать в команде, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни и поможет определиться с будущей профессией.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общие навыки и умения.

Использование конструкторов WeDo 2.0 во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

**Актуальность данной программы** состоит в том, что робототехника представляет обучающимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

**Цели программы:**

* развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
* формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
* развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.

**Задачи:**

* расширить знания обучающихся об окружающем мире, о мире техники;
* учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
* учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
* обучение решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
* развивать коммуникативных способностей учащихся, умения работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения.

Обоснование выбора данной примерной программы

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, обучающиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB- кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Комплект заданий WeDo 2.0 предоставляет средства для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

* творческое мышление при создании действующих моделей;
* развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
* установление причинно-следственных связей;
* анализ результатов и поиск новых решений;
* коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
* экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
* проведение систематических наблюдений и измерений;
* использование таблиц для отображения и анализа данных;
* написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
* развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти младших школьников.

Структура и содержание программы

Курс носит как теоретический, так и практический характер, центральное место в программе занимает реализация практических умений и навыков работы на компьютере и с конструктором Legoы.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

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 анимации, 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 Education WeDo Software» 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, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей 2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

* аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
* чтение - осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
* говорение - умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
* пропедевтика - круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
* творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

* групповые учебно-практические и теоретические занятия;
* работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
* участие в соревнованиях между группами;
* комбинированные занятия.

**Основные методы обучения**, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

* устный.
* проблемный.
* частично-поисковый.
* исследовательский.
* проектный.
* формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
* обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
* контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
* создание ситуаций творческого поиска.
* стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

Для проведения выставок и мероприятий, а также демонстраций достижений обучающихся может быть использован актовый зал с применением медиа оборудования (проектор, ноутбук, музыкальная колонка, микрофон).

Мероприятия могут быть записаны на видеокамеры со штативами и выложены на сайт школы для ознакомления родителей и обучающихся. Выставки и демонстрации работ обучающихся являются неотъемлемой частью занятий и благоприятной платформой к процессу подведения итогов.

* защита итоговых проектов;
* участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
* участие в школьных (актовый зал) и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения  
программы

**Личностными результатами** является формирование следующих умений:

* оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно *оценить* как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

Познавательные УУД:

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

* уметь работать по предложенным инструкциям.
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

* уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Предметными результатами** является формирование следующих знаний и умений:

* простейшие основы механики;
* виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
* технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;
* с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности*;* самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
* реализовывать творческий замысел.

**Учебно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п\п | Наименование разделов | Количество часов | | |
| всего | теория | практика |
| 1 | Введение | 2 | 2 | 0 |
| 2 | Изучение механизмов | 4 | 1 | 3 |
| 3 | Датчики и основы программирования | 11 | 3 | 8 |
| 4 | Программирование WeDo 2.0  Изучение датчиков и моторов. Конструирование готовых проектов | 17 | 1 | 16 |
| 5 | Итого | 34 | 7 | 27 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название темы занятия** | **Кол-во часов** | **Примечание** | **Месяц** |
|  | **Раздел 1. Введение** | **2** |  |  |
| 1 | Введение. Техника безопасности | 1 | Теория | Сент. |
| 2 | Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. | 1 | Теория | Сент. |
|  | **Раздел 2. Изучение механизмов** | **4** |  |  |
| 4 | Основные механизмы конструктора | 1 | Теория | Сент. |
| 5 | Конструирование пробной модели | 1 | Практика | Сент. |
| 6 | Танцующие птицы. Конструирование и сборка | 1 | Практика | Окт. |
| 7 | Умная вертушка. Конструирование и сборка | 1 | Практика | Окт. |
|  | **Раздел 3. Датчики и основы программирования** | **11** |  |  |
| 8 | Виды датчиков. Их отличия | 1 | Теория | Окт. |
| 9 | Основы программирования элементов конструктора | 1 | Теория | Окт. |
| 10 | Основы программирования на WeDo 2.0 | 1 | Теория | Нояб. |
| 11 | Работа с мотором и передачами | 2 | Практика | Нояб. |
| 12 | Переключение скоростей и расчет расстояния | 2 | Практика | Нояб. |
| 13 | Датчики наклона | 4 | Практика | Дек. |
| 14 | Блоки математических расчетов | 2 | Практика | Дек. |
|  | **Раздел 4. Программирование WeDo 2.0**  **Изучение датчиков и моторов. Конструирование готовых проектов** | **17** |  |  |
| 15 | Обезьянка-барабанщица. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 1 | Практика | Янв. |
| 16 | Проектирование и конструирование своей модели на базе обезьянки барабанщицы | 1 | Практика | Янв. |
| 17 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практика | Февр. |
| 18 | Звери (фокус: технология). Голодный аллигатор. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 1 | Практика | Февр. |
| 19 | Звери. Голодный аллигатор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 | Практика | Февр. |
| 20 | Вратарь, нападающий, болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 1 | Практика | Февр. |
| 21 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 | Практика | Март. |
| 22 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практика | Март. |
| 23 | Спасение самолета. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 1 | Практика | Март. |
| 24 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели) | 1 | Практика | Апр. |
| 25 | Разработка, сборка и программирование своих моделей | 1 | Практика | Апр. |
| 26 | Рычащий лев. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка) | 1 | Практика | Апр. |
| 27 | Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, создание отчета, презентации, придумывание сюжета) | 1 | Практика | Апр. |
| 28 | Разработка, сборка и программирование своих моделей (подготовка к выставке) | 1 | Практика | Май |
| 29 | Разработка выставочной модели (выставка в актовом зале) | 2 | Практика | Май |
| 30 | Подведение итогов курса | 1 | Теория | Май |

Методическое обеспечение программы

* Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580) – 7 шт.
* Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software»;
* Инструкции по сборке (в электронном виде формат PDF);
* Книга для учителя (в электронном виде формат PDF);
* Ноутбук (вместе с сумкой) – 7 шт.;
* Интерактивная доска с проектором;
* Зарядное устройство – 4 шт.;
* Портативный видеоувеличитель – 7 шт.;
* Стационарный видеоувеличитель – 1 шт.;
* 3D принтер – 1 шт.;
* 3D сканер – 1 шт.;
* Комплект полей для соревнований – 1 шт.;
* Комплект наглядных пособий по технике безопасности – 1 шт.;
* Проектор (актовый зал) – 1 шт.;
* Музыкальная колонка (актовый зал) – 1 шт.;
* Микрофон (актовый зал) – 1 шт.

Список литературы

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Перворобот книга учителя [электронный ресурс ] https://ru.pdfdrive.com/ПервоРобот-lego-WeDo-Книга-для-учителя-e45633293.html