1. **Комплекс основных характеристик образования.**
   1. **Пояснительная записка**.

Общеразвивающая образовательная программа дополнительного образования детей «Робототехника: LEGO WEDO 2.0» имеет техническую направленность. Программа предназначена для обучающихся первого года обучения.

Актуальность программы заключается в том, что в современном мире технический прогресс шагнул далеко вперёд. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха.

Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками.

Новизна программы заключается в использовании электронных учебно-методических комплексов, для повышения качества образования. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у школьников общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов. Отличительные особенности программы:

* Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость;
* Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам;
* Школьники изучают не только программирование, но и электронику, изучают механизмы;
* Программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности.

Адресат программы. Программа предназначена для детей 7 – 8 лет. Объем и срок освоения программы. Сроки реализации программы – 1 год. Режим занятий. Занятия по данной программе рассчитаны на 56 часов: 1 раз в неделю по 2 академических часа. Каждое занятие включает в себя и теорию, и практику, а также индивидуальное общение педагога с обучающимся, работа в группе.

**1.2 Цель и задачи программы.**

Цель программы: развитие творческих способностей и аналитического мышления, навыков созидательной деятельности, работы в команде, подготовка ребят для обучения в классе технической направленности. Знакомство с основами программирования на LegoWeDo 2.0, созданием своих проектов, решения алгоритмических задач.

Задачи:

1. Обучающие:

* Изучение конструктора Lego «WeDo 2.0;
* Изучение различных передач и механизмов;
* Обучение работе с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств и написания коротких демонстрационных программ;
* Научить поиску путей решения поставленной задачи;

1. Развивающие:

* Развитие творческих способностей;
* Развитие интереса, увлеченности в процесс и, как следствие, лучшее усвоение языка программирования;
* Развитие способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
* Развитие навыков работы в команде.

1. Воспитательные:

* Воспитание волевых и трудовых качеств;
* Воспитание внимательности к деталям, связанным с программированием и работе с электроникой;
* Воспитание уважительного отношения к товарищам, взаимопомощи.

В результате реализации программы, обучающиеся должны знать:

* Составляющие набора Lego «WeDo 2.0;
* Названия основных деталей конструктора;
* Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0;
* Работу основных механизмов и передач.

Должны уметь:

* Работать с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0;
* Собирать простые схемы с использованием различных деталей lego;
* Собирать динамические модели;
* Работать в группе.
  1. **Содержание программы.**

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Кол-во**  **часов** | **В том числе** | | **Форма**  **контроля** |
| **Теория** | **Практика** |
| 1. | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 2 | 1 | 1 | Устный опрос |
| 2. | Обзор набора Lego Wedo 2.0 | 6 | 2 | 4 | Практическое  задание |
| 3. | Программное обеспечение Lego Wedo 2.0 | 6 | 2 | 4 | Опрос,  практическое  задание |
| 4. | Сборка конструкции «Майло» | 6 | 2 | 4 | Опрос,  практическое  задание |
| 5. | Работа над проектом «Тяга» | 12 | 4 | 8 | Опрос,  практическое  задание |
| 6. | Работа над проектом «Скорость» | 12 | 4 | 8 | Опрос,  практическое  задание |
| 7. | Работа над проектом «Прочные конструкции» | 12 | 4 | 8 | Опрос,  практическое  задание |
|  | **Итого:** | **56** | **17** | **39** |  |

**Содержание программы.**

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с общеобразовательной программой.

1. Обзор набора Lego WeDo 2.0

Теория: Основные детали, их характеристики, области применения. Электроника.

Практика: Подключение смартхаба к компьютеру

1. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0

Теория: Обзор программной среды Lego WeDo 2.0

Практика: Программирование в среде Lego WeDo 2.0

1. Сборка конструкции «Майло»

Теория: Обзор схемы. Изучение механизмов

Практика: Сборка и программирование схемы «Майло»

1. Работа над проектом «Тяга»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование схемы. Создание презентации. Защита проекта

1. Работа над проектом «Скорость»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование схемы. Создание презентации. Защита проекта

7. Работа над проектом «Прочные конструкции»

Теория: Изучение предметной области. Оформление проекта.

Практика: Сборка и программирование схемы. Создание презентации. Защита проекта.

* 1. **Планируемые результаты.**

В результате работы по программе обучающиеся должны показать следующие результаты:

* Личностные: умения оперировать ранее полученными знаниями, сопоставлять, анализировать, делать выводы, применять полученные знания на практике; умения самостоятельно принимать решение и обосновывать его;
* Метапредметные: знания и умения осуществлять компьютерное моделирование с помощью современных программных средств; навыки коллективного творческого труда, умение работать в команде над решением поставленной задачи; развитие способностей творчески подходить к проблемным ситуациям;
* Предметные: расширение знаний об основных особенностях конструкций, механизмов и машин; умения самостоятельно находить и пользоваться информацией по естественным и точным наукам. Результативность обучения будет проверяться опросами, выполнением практического задания. Итоги по освоению программы подводятся в виде контрольной проверки полученных знаний в виде итогового практического задания.

1. **Комплекс организационно-педагогических условий.**

**2.1. Календарный учебный график.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Месяц** | **Октябрь** | | | | | **Ноябрь** | | | | **Декабрь** | | | **Январь** | | | **Февраль** | | | **Март** | | | | **Апрель** | | | | **Май** | |
| 01-06 | 07-13 | 14-20 | 21-27 | 28-03.11 | 04-10 | 11-17 | 18-24 | 25-30 | 02-08 | 09-15 | 16-22 | 13-19 | 20-26 | 27-31 | 03-09 | 10-16 | 24-01.03 | 02-08 | 09-15 | 16-22 | 30-05.04 | 06-12 | 13-19 | 20-26 | 27-03.05 | 11-17 | 18-23 |
| Неделя | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |

**2.2. Условия реализации программы.**

Для реализации программы необходимы:

* классная комната;
* мебель по количеству и росту детей;
* компьютер с установленной операционной системой Windows, Linux или Mac OS;
* наличие программы Lego Education WeDo 2.0;
* Наличие проектора.

Кадровое обеспечение.

Реализацию программы осуществляют:

* Учитель Напольских Анна Александровна, прошедшая курсы повышения квалификации.

Информационное обеспечение.

Программные средства:

* операционные системы: семейства Windows;
* установленное приложение Lego Wedo 2.0;
* графический редактор Microsoft Paint;
* программы-архиваторы;
* клавиатурный тренажер;
* интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, текстовый процессор Microsoft Word, растровый графический редактор, программу разработки презентаций Microsoft Рower Point(полный пакет офисных приложений Microsoft Office).

**2.3 Формы аттестации**

Для определения результативности освоения программы используются следующие формы аттестации: творческая работа (проект). В качестве творческой работы (проекта) учащимся лучше всего предлагать реальные конкурсные задания, т. е. те, которые предполагают последующее внедрение. Задания такого типа позволяют учащимся ощутить качественно новый, социально значимый уровень компетентности, в результате чего происходит рост самопознания, накопление опыта самореализации, развитие самостоятельности. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: готовая работа, журнал посещаемости, перечень готовых работ, фото, отзыв детей и родителей. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовая конструкция робота, защита творческих работ.

**2.4. Методические материалы.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел, тема** | **Форма**  **занятия** | **Методические виды**  **продукции** | **Дидактический и**  **лекционный материал** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности | Рассказ, беседа | Беседа «Техника безопасности». Правила поведения в творческом объединении. Знакомство с образовательной программой. Образцы изделий. | Инструкции по технике безопасности, учебно-наглядные пособия, устный опрос. |
| 2 | Обзор набора Lego Wedo 2.0 | Рассказ, беседа | Наглядно-иллюстрационный материал, вопросы и задания для практической работы. | Инструкции по выполнению работы. |
| 3 | Программное обеспечение Lego Wedo 2.0 | Рассказ, беседа | Наглядно-иллюстрационный материал, вопросы и задания для практической работы. Схемы сборки. | Инструкции по выполнению работы. Опрос. |
| 4 | Сборка конструкции «Майло» | Рассказ, беседа | Наглядно-иллюстрационный материал, вопросы и задания для практической работы. Схемы сборки. | Инструкции по выполнению работы. Опрос. |
| 5 | Работа над проектом «Тяга» | Рассказ, беседа | Наглядно-иллюстрационный материал, вопросы и задания для практической работы. Схемы сборки. Интернет ресурсы. | Инструкции по выполнению работы. Опрос. |
| 6 | Работа над проектом «Скорость» | Рассказ, беседа | Наглядно-иллюстрационный материал, вопросы и задания для практической работы. Схемы сборки. Интернет ресурсы. | Инструкции по выполнению работы. Опрос. |
| 7 | Работа над проектом «Прочные конструкции» | Рассказ, беседа | Наглядно-иллюстрационный материал, вопросы и задания для практической работы. Схемы сборки. Интернет ресурсы. | Инструкции по выполнению работы. Опрос. |

**2.5. Рабочие программы.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Месяц** | **Число** | **Время**  **заня-тия** | **Тема занятия** | **Приме-чание** | **Кол-во**  **часов** | **Форма**  **занятия** | **Место**  **проведе-ния** | **Форма**  **Контроля** |
| 1 |  |  |  | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Устный опрос |
| **2** | **Обзор набора Lego Wedo 2.0** | | | | | **6** |  | | |
| 2.1 |  |  |  | Знакомство с конструктором Lego Wedo 2.0 |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Устный опрос |
| 2.2 |  |  |  | Перечень деталей |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Устный опрос |
| 2.3 |  |  |  | Смартхаб. Мотор. Датчик движения. Датчик наклона. |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| **3** | **Программное обеспечение Lego Wedo 2.0** | | | | | **6** |  | | |
| 3.1 |  |  |  | Знакомство с программным обеспечением Lego Wedo 2.0. его особенности. |  |  | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Устный опрос |
| 3.2 |  |  |  | Основные отличия наборов Lego Wedo и Lego Wedo 2.0. |  |  | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Устный опрос |
| 3.3 |  |  |  | Блоки программиро-вания. |  |  | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Устный опрос |
| **4** | **Сборка конструкции «Майло»** | | | | | **8** |  | | |
| 4.1 |  |  |  | Сборка конструкции «Майло» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 4.2 |  |  |  | Сборка конструкции «Датчик перемещения Майло» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 4.3 |  |  |  | Сборка конструкции «Датчик наклона Майло» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 4.4 |  |  |  | Сборка конструкции «Совместная работа» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| **5** | **Работа над проектом «Тяга»** | | | | | **12** |  | | |
| 5.1 |  |  |  | Исследование предметной области. |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 5.2 |  |  |  | Колебания |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 5.3 |  |  |  | Сборка и программирование схемы «Робот-тягач» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 5.4 |  |  |  | Сборка схемы «Дельфин» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 5.5 |  |  |  | Программирование схемы «Дельфин» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 5.6 |  |  |  | Создание презентации |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| **6** | **Работа над проектом «Тяга»** | | | | | **12** |  | | |
| 6.1 |  |  |  | Исследование предметной области. |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 6.2 |  |  |  | Езда. |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 6.3 |  |  |  | Сборка и программирование схемы «Гоночный автомобиль» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 6.4 |  |  |  | Сборка схемы «Вездеход» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 6.5 |  |  |  | Программирование схемы «Вздеход» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 6.6 |  |  |  | Создание презентации |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| **7** | **Работа над проектом «Прочные конструкции»** | | | | | **12** |  | | |
| 7.1 |  |  |  | Исследование предметной области. |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 7.2 |  |  |  | Рычаг. |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 7.3 |  |  |  | Сборка и программирование схемы «Землетрясе-ние» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 7.4 |  |  |  | Сборка схемы «Динозавр» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 7.5 |  |  |  | Программирование схемы «Динозавр» |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| 7.6 |  |  |  | Создание презентации |  | 2 | Группо-вая | МБОУ  СОШ №32 | Практи-ческая работа |
| **Итого:** | | | | | | **56** |  |  |  |

1. **Список литературы.**
2. «Перворобот LegoWedo». Книга для учителя.
3. Сайт «Мир LEGO»: <http://www.lego-le.ru/>.
4. Журналы LEGO: http://www.lego-le.ru/mir-lego/jurnali-lego.html.
5. Интерактивная книга учителя Lego WeDo 2.0.