

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная образовательная программа «Компьютерное LEGO – конструирование» составлена на основе авторских программ Бильченко К.Д. и Бильченко А.К., Борисова А.Н., Потапенко З.И., Л.П. Босовой, Ткаченко В.А.

Настоящая дополнительная образовательная программа дает возможность учащимся 4 классов приступить к изучению робототехники с пользой для себя на соответствующем им уровне развития, учиться применять компьютер как средство получения новых знаний.

Актуальность настоящей дополнительной образовательной программы заключается в том, что интерес к изучению робототехники у подрастающего поколения и у родительской общественности появляется в настоящее время уже в дошкольном и раннем школьном возрасте. Поэтому сегодня, выполняя социальный заказ общества, система дополнительного образования должна решать новую проблему - подготовить подрастающее поколение к жизни, творческой и будущей профессиональной деятельности в высокоразвитом информационном обществе.

Объем часов, отпущенных на программу, составляет 68 часов по 45 минут каждое занятие.

### **Основные цели** образовательной программы:

- *подготовка* учащихся к эффективному использованию информационных технологий в учебной и практической деятельности, развитие творческого потенциала учащихся, подготовка к проектной деятельности;
- *формирование* научно – технического мышления и творчества обучающихся посредством образовательных конструкторов;
- *освоение знаний*, составляющих начала представлений об информационной картине мира, информационных процессах и информационной культуре;
- *овладение умением* конструировать через создание простейших моделей и управление готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ;
- *воспитание интереса* к техническому творчеству.

### **Основные задачи** образовательной программы:

- *формирование умения* достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- *обучение* основам конструирования и программирования;
- *стимулирование мотивации* учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка;
- *развитие* творческой активности, самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях;
- *развитие* интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям;
- *развитие* внимания, памяти, воображения, мышления (логического, творческого);
- *умение излагать мысли* в четкой логической последовательности;
- *развитие* конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;

- *развитие* мелкой моторики;
- *привитие* ученикам необходимых *навыков* использования современных компьютерных и информационных технологий для решения учебных и практических задач;
- *формирование* качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- *воспитание* гармонично развитой, общественно активной личности, сочетающую в себе духовное богатство, моральную чистоту и физиологическое совершенство;
- *способствовать воспитанию* личностных качеств: целеустремленности, настойчивости, самостоятельности, чувства коллективизма и взаимной поддержки, чувство такта.

**В результате изучения данной дополнительной программы учащиеся должны знать:**

- правила безопасной работы;
- основных компонентов конструктора LEGO WeDo;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования LEGO WeDo;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

**Учащиеся должны уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;

- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в RCX;
- корректировать программы при необходимости;
- излагать мысли, находить ответы на вопросы анализировать рабочий процесс;
- демонстрировать технические возможности роботов.

### **Формы и методы обучения:**

1. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
2. *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
3. *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
4. *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
5. *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
6. *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).
7. *Индивидуальная работа* (используется при работе с одарёнными детьми)

## Учебно-тематический план

| Содержание курса                      | Количество часов | Перечень УУД  |
|---------------------------------------|------------------|---|
| Введение                              | 3                | <p>Регулятивные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• управление своей деятельностью;</li> <li>• планирование;</li> <li>• контроль и коррекция;</li> <li>• самостоятельность.</li> </ul> <p>Коммуникативные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки сотрудничества.</li> </ul> <p>Познавательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с информацией;</li> <li>• выполнение логических операций сравнения, анализа, обобщения.</li> </ul> <p>Самоопределение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самоуважение и самооценка.</li> </ul> <p>Смыслообразование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• целеполагание;</li> <li>• мотивация.</li> </ul> |
| Программное обеспечение Lego WeDo     | 6                |   |
| Изучение механизмов                   | 10               |   |
| Изучение датчиков и моторов           | 6                |   |
| Программирование WeDo                 | 8                |   |
| Программы для исследований            | 14               |   |
| Индивидуальная проектная деятельность | 17               |   |
| Подведение итогов                     | 2                |   |
| Резерв                                | 2                |   |

## Учебно-тематическое планирование

| №               | Тема занятий                    | Дата | Описание примерного содержания занятий  |
|-----------------|---------------------------------|------|---|
| <b>Введение</b> |                                 |      |   |
| 1.              | Техника безопасности.           |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.</li> <li>• Правило работы с конструктором.</li> <li>• Основные детали конструктора:</li> </ul> |
| 2.              | Знакомство с конструктором WeDo |      |   |
| 3.              | Элементы набора.                |      |   |

|  |                                 |  |  |  |
|--|---------------------------------|--|--|--|
|  |                                 |  | <p>коммуникатор, мотор, датчик наклона, датчик расстояния.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 этапа обучения – установление взаимосвязи, конструирование, рефлексия и развитие.</li> </ul>   |  |
| <b>Программное обеспечение Lego WeDo</b> |                                 |  |  |  |
| 4.                                       | Обзор ПО.                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обзор: вкладка связь, вкладка проект, вкладка содержание, вкладка экран и т.д.</li> <li>• Перечень терминов и их обозначение.</li> <li>• Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям.</li> <li>• Звуки – Блок «Звук» и перечень звуков которые он может воспроизводить.</li> <li>• Фоны экрана которые можно использовать при работе.</li> </ul> |  |
| 5.                                       | Перечень терминов.              |  |  |  |
| 6.                                       | Перечень терминов.              |  |  |  |
| 7.                                       | Сочетания клавиш.               |  |  |  |
| 8.                                       | Звуки.                          |  |  |  |
| 9.                                       | Фоны экрана.                    |  |  |  |
| <b>Изучение механизмов</b>               |                                 |  |  |  |
| 10.                                      | Первые шаги. Обзор.             |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обзор основных приёмов сборки и программирования.</li> <li>• Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная</li> </ul> |
| 11.                                      | Зубчатые колёса.                |  |  |  |
| 12.                                      | Промежуточное зубчатое колесо.  |  |  |  |
| 13.                                      | Коронные зубчатые колёса.       |  |  |  |
| 14.                                      | Понижающая зубчатая передача.   |  |  |  |
| 15.                                      | Повышающая зубчатая передача.   |  |  |  |
| 16.                                      | Шкивы и ремни.                  |  |  |  |
| 17.                                      | Перекрёстная ременная передача. |  |  |  |
| 18.                                      | Снижение, увеличение скорости.  |  |  |  |
| 19.                                      | Червячная зубчатая передача.    |  |  |  |

|                                    |   |  |   |
|------------------------------------|---|--|---|
|                                    |   |  | ременная передача, снижение, увеличение скорости, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг их обсуждение и программирование.   |
| 20.                                | Кулачок, рычаг.   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Создание своей программы работы механизмов.</li> </ul>   |
| <b>Изучение датчиков и моторов</b> |   |  |   |
| 21.                                | Мотор и оси.  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Построение модели с использованием мотора и оси, обсуждение, программирование.</li> <li>Построение модели с использованием датчика наклона и расстояния, обсуждение и программирование, создание своей программы.</li> </ul> |
| 22.                                | Мотор и оси.  |  |   |
| 23.                                | Датчик наклона. Обзор.                                  |  |   |
| 24.                                | Датчик наклона. Применение.                             |  |   |
| 25.                                | Датчик расстояния. Обзор.                               |  |   |
| 26.                                | Датчик расстояния. Применение.                          |  |   |
| <b>Программирование WeDo</b>       |   |  |   |
| 27.                                | Введение в блочное программирование.                    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Изучение основных блоков программирования: блок «Цикл», блок «Прибавить к экрану», блок «Вычесть из экрана», блок «Начать при получении письма», маркировка их обсуждение и программирование.</li> </ul>                     |
| 28.                                | Блок «Цикл»   |  |   |
| 29.                                | Блок «Прибавить к экрану»                               |  |   |
| 30.                                | Блок «Вычесть из экрана»                                |  |   |
| 31.                                | Блок «Начать при получении письма»                      |  |   |
| 32.                                | Маркировка.   |  |   |
| 33.                                | Итоговое занятие по пройденным темам                    |  |   |
| 34.                                | Зачёт.  |  |   |
| <b>Программы для исследований</b>  |   |  |   |
| 35.                                | Управление с клавиатуры.                                |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Испытывание предлагаемых программ, чтобы исследовать возможности программного</li> </ul>   |
| 36.                                | Управление голосом.                                     |  |   |
| 37.                                | Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона. |  |   |
| 38.                                | Случайный порядок воспроизведения звуков                |  |   |
| 39.                                | Случайный выбор фона экрана.                            |  |   |

|  |                                      |  |  |
|--|--------------------------------------|--|--|
| 40.  | Супер случайное ожидание.            |  | <p>обеспечения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление с клавиатуры. Управление голосом.</li> <li>• Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона.</li> </ul>  |
| 41.  | Все звуки.                           |  |  |
| 42.  | Все фоны экрана.                     |  |  |
| 43.  | Лотерея.                             |  |  |
| 44.  | Джойстик.                            |  |  |
| 45.  | Попугай.                             |  |  |
| 46.  | Обратный отсчёт.                     |  |  |
| 47.  | Свистящий мотор.                     |  |  |
| 48.  | Хранилище.                           |  |  |
| 49.  | Случайная цепная реакция.            |  |  |
| <b>Индивидуальная проектная деятельность</b> |                                      |  |  |
| 50.  | Выработка и утверждение тем проекта. |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка собственных моделей в группах.</li> <li>• Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект.</li> <li>• Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей.</li> <li>• Выставка.</li> <li>• Соревнования.</li> </ul> |
| 51.  | Проектирование модели                |  |  |
| 52.  | Проектирование модели                |  |  |
| 53.  | Конструирование модели               |  |  |
| 54.  | Конструирование модели               |  |  |
| 55.  | Конструирование модели               |  |  |
| 56.  | Конструирование модели               |  |  |
| 57.  | Программирование модели              |  |  |
| 58.  | Программирование модели              |  |  |
| 59.  | Программирование модели              |  |  |
| 60.  | Программирование модели              |  |  |
| 61.  | Отладка модели                       |  |  |
| 62.  | Отладка модели                       |  |  |
| 63.  | Отладка модели                       |  |  |
| 64.  | Презентация моделей.                 |  |  |
| 65.  | Презентация моделей.                 |  |  |
| 66.  | Выставка                             |  |  |
| <b>Подведение итогов</b>                     |                                      |  |  |
| 67.  | Подведение итогов работы за год.     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Повторение изученного ранее материала.</li> <li>• Подведение итогов за год.</li> <li>• Перспективы работы на следующий год.</li> </ul>  |
| 68.  | Заключительное занятие               |  |  |

## Учебно-методические материалы

- Программы общеобразовательных учреждений. Информатика 1-11 классы, Москва, «Просвещение», 2010 год
- авторской программы Горячева А. В. (Сборник программ «Образовательная система «Школа 2100» / под ред. А. А. Леонтьева. - М.: Баласс, 2011),
- С.Н.Тур, Т.П.Бокучава «Первые шаги в мире информатики». Методическое пособие для учителей 1-4 классов. Санкт-Петербург, 2009 год
- И.Л.Никольская, Л.И.Тигранова «Гимнастика для ума», Москва, «Просвещение. Учебная литература», 1997 год
- Сборник «Задачи для развития логики».
- Гин С.И. «Мир логики» Методические пособия для учителя. Москва. Вита-Пресс, 2001год

## Оснащение учебного процесса:

Операционная система с графическим интерфейсом.

Графический редактор.

Текстовый процессор.

Браузер.

Пакет «Роботландия»

«Игры и задачи, 1-4 классы – 1С: Образование. Дом»

CD: «Мир информатики» обучения. Кирилл и Мефодий.