

**1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей», Д.Г. Копосова «Первый шаг в робототехнику и компьютеров.

**Направленность программы** - техническая.

**Актуальность программы:** в настоящее время информатизации обучения отводится ответственная роль в развитии и становлении активной, самостоятельно мыслящей личности, готовой конструктивно и творчески решать возникающие перед обществом задачи. Поэтому одна из основных задач дополнительного образования состоит в том, чтобы помочь учащимся в полной мере проявлять свои способности, развить творческий потенциал, инициативу, самостоятельность. Формирование интереса к овладению знаний и умений в области информационных технологий является важным средством повышения качества обучения.

**Отличительной особенностью данной программы от уже существующих** является использование методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstormseva3, LegoWedo как инструмента для обучения учащихся  конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях робототехники. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

**Адресат программы**: программа составлена для учащихся 8-10 лет.

**Вид программы по уровню освоения** – стартовый.

**Объем программы-** 36 недель,36 часов в год.

**Формы организации образовательной деятельности:** проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда учащиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном на ученических рабочих местах;

- фронтальная, когда учащиеся синхронно работают под управлением педагога;

-самостоятельная, когда учащиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

**Срок реализации** данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляет 1 года.

**Форма обучения** очная.

**Режим занятий:** занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

**1.2. Цели и задачи программы**

**Цель** **программы -** является расширение и закрепление знаний в области информатики, электроники и автоматики, получение навыков программирования.

**Задачи:**

*Образовательные:*

* дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
* научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
* сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
* ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

*Воспитательные:*

* формировать творческое отношение к выполняемой работе;
* воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

*Развивающие:*

* развить творческую инициативу и самостоятельность.

**1.3. Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Количество часов** | | | **Форма аттестации/контроля** |
| **Теория** | **Практика** | **Всего** |
|  | Конструирование | 4 | 8 | 12 | Тестирование |
|  | Программирование | 1 | 4 | 5 | Опрос/Тестирование |
|  | Разработка моделей | 7 | 12 | 19 | Защита проектов |
|  | ИТОГО | 12 | 24 | 36 |  |

**Содержание учебного плана (1 год обучения)**

**Раздел 1 «Конструирование»-**

**Тема 1. Введение. Мотор и ось**.

Теория: Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

Практика: Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике».

**Тема 2. Зубчатые колеса**.

Теория: Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы.

Практика: Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 3. Коронное зубчатое колесо.**

Теория: Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами.

Практика: Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 4. Шкивы и ремни.**

Теория: Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика: Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 5. Червячная зубчатая передача.**

Теория: Знакомство с элементом модели  червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика: Разработка модели. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

**Тема 6. Кулачковый механизм**.

Теория: Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Практика: Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

**Тема 7. Датчик расстояния.**

Теория: Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния.

Практика: Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.

**Тема 8. Датчик наклона**.

Теория: Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы.

Практика: Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

**II РАЗДЕЛ. «Программирование» -**

**Тема 1. Алгоритм.**

Теория: Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды.

Практика: Анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

**Тема 2. Блок "Цикл".**

Теория: Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме.

Практика: Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 3. Блок "Прибавить к экрану".**

Теория: Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения.

Практика: Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменение мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

**Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана".**

Теория: Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Практика: Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 5. Блок "Начать при получении письма".**

Теория:Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков.

Практика: Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

**III РАЗДЕЛ. «Разработка моделей»**

**Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

**Тема 2. Свободная сборка.**

Теория: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели.

Практика: Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Тема 3. Творческая работа «Порхающая птица».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 4. Творческая работа «Футбол».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

**Тема 5. Творческая работа «Непотопляемый парусник».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 6. Творческая работа «Спасение от великана».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки  Перро «Мальчик с пальчик»).

**Тема 7. Творческая работа «Дом».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта моделей «Дом», «Машина». Знакомство с понятием маркировка. Разработка и программирование моделей с использованием двух и более моторов. Придумывание сюжета, создание презентации для представления комбинированной модели «Дом» и «Машина».

**Тема 8. Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами».**

Теория: Повторение понятия маркировка, обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Машина с двумя моторами».

**Тема 9. Разработка модели «Кран».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.

**Тема 10. Разработка модели «Колесо обозрения».**

Теория: Обсуждение элементов модели.

Практика: конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»

**Тема 11. Творческая работа «Парк аттракционов».**

Теория: Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели.

Практика: Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Тема 12. Конкурс конструкторских идей.**

Практика: Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**1.4 Планируемые результаты**

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- Самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе

- Развитие мелкой моторики

Метапредметные результаты:

*-* работать индивидуально и в группе**:** находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;

- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- проявление интереса к технике, программированию и высоким технологиям;

- новые тенденции в роботостроении .

Предметные результаты:

- умение строить модели по заданным схемам.

- овладение программированием в среде программирования LEGO WЕDO.

- умение самостоятельно создавать робототехнические конструкции.

**2.1 Календарный учебный график программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата начала и окончания учебного периода** | 1 сентября 2023 года | | до 31 мая 2024 года |
| **Каникулы** | 01.01.2024 г. - 09.01.2024 г. | | |
| **Количество учебных недель** | 36 | | |
| **Место проведения занятия** | МБОУ «ООШ» пгт Парма | Кабинет № 1 «Точка Роста» | |
| **Время проведения занятия** | 14.10 – 15.30 | | |
| **Форма занятий** | Групповая | | |
| **Сроки контрольных процедур** | Входной контроль - сентябрь.  Промежуточная аттестация - ноябрь.  Итоговая аттестация - май. | | |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Тема занятия | Общее кол-во часов |  | |
| Дата проведения (план) | Дата проведения (факт) |
| **I РАЗДЕЛ «Я КОНСТРУИРУЮ»** | | | | |
| 1 | Введение. Мотор и ось. | 1 |  |  |
| 2 | Зубчатые колеса. | 1 |  |  |
| 3 | Коронное зубчатое колесо. | 1 |  |  |
| 4 | Шкивы и ремни. | 1 |  |  |
| 5 | Червячная зубчатая передача. | 1 |  |  |
| 6 | Кулачковый механизм | 3 |  |  |
| 7 | Датчик расстояния | 2 |  |  |
| 8 | Датчик наклона. | 1 |  |  |
| 9 | Экскурсия в «Дворец спорта Хава».  Экскурсия в пожарную часть. | 1 |  |  |
| **II РАЗДЕЛ «Я ПРОГРАММИРУЮ»** | | | | |
| 1 | Алгоритм. | 1 |  |  |
| 2 | Блок "Цикл". | 1 |  |  |
| 3 | Блок "Прибавить к экрану". | 1 |  |  |
| 4 | Блок "Вычесть из Экрана". | 1 |  |  |
| 5 | Блок "Начать при получении письма". | 1 |  |  |
| **III РАЗДЕЛ «Я СОЗДАЮ**» | | | | |
| 1 | Разработка модели «Танцующие птицы». | 1 |  |  |
| 2 | Свободная сборка. | 2 |  |  |
| 3 | Творческая работа «Порхающая птица». | 2 |  |  |
| 4 | Творческая работа «Футбол». | 3 |  |  |
| 5 | Творческая работа «Непотопляемый парусник». | 2 |  |  |
| 6 | Творческая работа «Спасение от великана». | 1 |  |  |
| 7 | Творческая работа «Дом». | 3 |  |  |
| 8 | Маркировка: разработка модели «Машина с двумя моторами». | 1 |  |  |
| 9 | Разработка модели «Кран». | 1 |  |  |
| 10 | Разработка модели «Колесо обозрения». | 1 |  |  |
| 11 | Творческая работа «Парк аттракционов». | 1 |  |  |
| 12 | Конкурс конструкторских идей. | 1 |  |  |

**2.2 Условия реализации программы**

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.

- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.

- Устройства для презентации: проектор, экран.

- Локальная сеть для обмена данными.

- Выход в глобальную сеть Интернет.

*Программные средства:*

- Операционная система.

- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).

- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.

- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

*Дидактическое обеспечение:*

- Лего-конструкторы.

- Программное обеспечение «Роболаб».

- Персональный компьютер.

**2.3 Формы контроля/аттестации**

В результате освоения программы проводится текущая (по итогам проведения занятия) аттестация учащихся. Используются следующие отдельные методы отслеживания и фиксации результатов.

* 1. Опрос
  2. Тест
  3. Защита проекта

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на занятиях. По окончании изучения разделов каждый учащийся выполняет индивидуальный или групповой проект в качестве зачетной работы.

**2.4 Оценочные материалы**

***Результаты обучения учащихся по программе***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели (оцениваемые параметры) | Критерии | Степень выраженности оцениваемого  качества | Методы диагности ки | Балл ы |
| 1. Теоретическая подготовка ребенка | | | | |
| 1.1.  Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям | Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 объема  знаний, предусмотренных программой); Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет более 1/2); Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период) | Тестирова ние | 1  5  10 |
| 1.2. Владение специальной терминологией | Осмысленность и правильность ис- пользования специальной терминологии | Минимальный уровень (ребенок, как правило, избегает употреблять специальные термины);  Средний уровень (ребенок сочетает специальную терминологию с бытовой); Максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно в полном соответствии с их содержанием). | Тестирова ние | 1  5  10 |
| ВЫВОД: | Уровень теоретической подготовки | Низкий Средний Высокий | Тестирова ние | 2-6  7-14  15-20 |
| 1 2. Практическая подготовка ребенка | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1.  Практические умения и навыки, предусмотренн ые программой (по основным разделам учебно- тематического плана программы | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям. | Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков); Средний уровень (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);  Максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период) | Опрос/  Тестирова ние | 1  5  10 |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением | Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения | Минимальный уровень умений (ребенок испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием);  Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога); Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | Опрос/  Тестирова ние | 1  5  10 |
| 2.3. Творческие навыки | Креативность в выполнении практических заданий | Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога); Репродуктивный уровень (выполняет, в основном, задания на основе образца); Творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества). | Опрос/  Тестирова ние | 1  5  10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ВЫВОД: | Уровень практической подготовки | Низкий Средний Высокий | Опрос/  Тестирова ние | 3-10  11-22  23-30 |
| 3. Общеучебные умения и навыки ребенка | | | | |
| * 1. Учебно- интеллектуальн ые умения:      1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу | Самостоятельност ь в подборе и анализе литературы | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);  Средний уровень (работает с литературой с помощью педагога или родителей);  Максимальный уровень (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей). | Защита проектов | 1  5  10 |
| 3.1.2. Умение пользоваться компьютерным и источниками информации | Самостоятельност ь в пользовании Компьютерными источниками информации | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с компьютерными источниками информации, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога); Средний уровень (работает с компьютерными источниками информации с помощью педагога или родителей);  Максимальный уровень (работает с компьютерными источниками информации самостоятельно, не испытывает особых трудностей). | Защита проектов | 1  5  10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1.3. Умение осуществлять учебно- исследовательс кую работу (писать рефераты, проводить самостоятельн ые учебные исследования) | Самостоятельност ь в учебно- исследовательско й работе | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения при выполнении учебно- исследовательской работы, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога);  Средний уровень (осуществляет учебно-исследовательскую работу с помощью педагога или родителей); Максимальный уровень (осуществляет учебно-исследовательскую работу самостоятельно, не испытывает особых трудностей). | Ззащита проектов | 1  5  10 |
| * 1. Учебно- коммуникативн ые умения:      1. Умение слушать и слышать педагога | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения в восприятии информации, идущей от педагога);  Средний уровень (не испытывает особых трудностей в восприятии информации, идущей от педагога); Максимальный уровень (не испытывает затруднений в восприятии информации, идущей от педагога). | Ззащита проектов | 1  5  10 |
| 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией | Свобода владения и подачи учащимся подготовленной информации | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения в подаче подготовленной информации;  Средний уровень (не испытывает особых трудностей в подаче подготовленной информации); Максимальный уровень (свободно выступает перед аудиторией). | Ззащита проектов | 1  5  10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии | Самостоятельност ь в построении дискуссионного выступления, логика в построении до- казательств | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения в умении вести дискуссию);  Средний уровень (не испытывает особых трудностей в умении вести дискуссию);  Максимальный уровень (свободно ведет дискуссию). |  | 1  5  10 |
| * 1. Учебно- организационн ые умения и навыки:      1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место | Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать его за собой | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения в умении организовать рабочее место);  Средний уровень (не испытывает особых трудностей в умении организовать рабочее место); Максимальный уровень (умеет организовать рабочее место). | Защита проектов | 1  5  10 |
| 3.3.2. Навыки соблюдения в процессе  деятельности правил безопасности | Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения в соблюдении правил безопасности в процессе деятельности); Средний уровень (не испытывает особых трудностей в соблюдении правил безопасности в процессе  деятельности);  Максимальный уровень (не испытывает затруднений в соблюдении правил безопасности в процессе деятельности). | Защита проектов | 1  5  10 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу | Аккуратность и ответственность в работе | Минимальный уровень умений (учащийся испытывает серьезные затруднения в умении аккуратно выполнять работу);  Средний уровень (не испытывает особых трудностей в умении аккуратно выполнять работу);  Максимальный уровень (умеет аккуратно выполнять работу). | Защита проектов | 1  5  10 |
| ВЫВОД: | Уровень общеучебных умений и навыков |  | Тестирова ние | 9-30  31-62  63-90 |
| Заключение | Результат обучения ребенка по программе | Низкий Средний Высокий |  | ДО 46  47-98  99-  140 |

**2.5 Методические материалы**

**Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование Раздела, темы** | **Методические виды продукции: разработки игр, бесед, экскурсий, конкурсов** | **Рекомендации по проведению лабораторных и практических**  **работ** | **Дидактический, наглядный материал**  **(тесты, карточки,**  **опросники)** |
| Введение. Техника безопасности | Инструкции по технике безопасности | Беседа о правилах поведения в  группе, в здании и на занятиях. |  |
| Введение в робототехнику | Беседа о составе и комплекте конструктора LEGO WEDO | Рекомендация  «Среда конструирования  » | Тестовые задания  «Основные знания по робототехнике» |
| Первые шаги в робототехнике | Беседа о принципах работы датчиков.  Изучение особенностей программирования разных видов датчиков. | Рекомендации  «Среда программирован ия.» | Игровое поле для роботов LEGO WEDO |
| Итоговое  занятие. | Беседа. Защита проектов |  |  |

**2.3 Список литературы**

1. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
2. Безбородова Т.В. «Первые шаги в геометрии», - М.:«Просвещение», 2009.
3. Волкова С.И. «Конструирование», - М: «Просвещение», 2009.
4. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group.
5. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.
6. Книги для учителя по работе с конструктором «Перворобот LEGO WeDo»
7. Козлова В.А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2011 г.

***СПИСОК WEB-САЙТОВ***

<http://www.unikru.ru> Сайт – Мир Конкурсов от УНИКУМ

1. <http://infoznaika.ru> Инфознайка. Конкурс по информаике и информационным технологиям
2. <http://edu-top.ru> Каталог образовательных ресурсов сети Интернет
3. <http://new.oink.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=670&Itemid=177> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. <https://mirchar.ru> Мирачар – одевалка, квесты, конкурсы, виртуальные питомцы!
5. <https://www.razumeykin.ru> Сайт-игра для интеллектуального развития детей «Разумейкин»
6. <http://www.filipoc.ru> Детский журнал «Наш Филиппок» - всероссийские конкурсы для детей.
7. <http://leplay.com.ua> Сайт для маленьких и взрослых любителей знаменитого конструктора Lego.
8. <https://www.lego.com/ru-ru/games> Игры - Веб- и видеоигры - LEGO.com RU