

Оглавление

[1. Комплекс основных характеристик образования: 2](#_Toc94780340)

[1.1. Пояснительная записка 2](#_Toc94780341)

[1.2. Цель и задачи программы 4](#_Toc94780342)

[1.3. Содержание программы 6](#_Toc94780343)

[1.3.1. Учебно-тематический план 6](#_Toc94780344)

[1.4. Планируемые результаты 11](#_Toc94780345)

[2. Комплекс организационно-педагогических условий: 11](#_Toc94780346)

[2.1. Формы аттестации и оценочные материалы 11](#_Toc94780347)

[2.1.2. Оценочные материалы 12](#_Toc94780348)

[2.1.3. Карта мониторинга предметных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы 12](#_Toc94780349)

[2.1.4. Карта мониторинга метапредметных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы 15](#_Toc94780350)

[2.1.5. Карта мониторинга личностных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы 16](#_Toc94780351)

[2.2. Методические материалы 17](#_Toc94780352)

[2.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) 19](#_Toc94780353)

[Учебно-тематический план «Робототехника» (мобильное образование) 19](#_Toc94780354)

[2.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы 20](#_Toc94780355)

[Календарный план воспитательной работы на 2021 – 2022 учебный год 22](#_Toc94780356)

[2.5. Условия реализации программы 23](#_Toc94780357)

[2.5.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы: 23](#_Toc94780358)

[2.5.2. Информационное обеспечение реализации программы: 23](#_Toc94780359)

[2.5.3. Кадровое обеспечение реализации программы 23](#_Toc94780360)

[2.6. Календарный учебный график детского объединения 23](#_Toc94780361)

[«Робототехника» 23](#_Toc94780362)

[Календарный учебный график детского объединения «Робототехника» (мобильное образование) 26](#_Toc94780363)

[3. Список литературы и использованных источников 28](#_Toc94780364)

[3.1. Список литературы и использованных источников для педагога 28](#_Toc94780365)

[3.2. Список литературы и использованных источников для детей и родителей 28](#_Toc94780366)

### 1. Комплекс основных характеристик образования:

### 1.1. Пояснительная записка

В настоящее время робототехника является одним из передовых направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий переплетаются с проблемами искусственного интеллекта. Роботы совершенствуются, а сфера их применения становится всё шире, сейчас они используются в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом промышленном производстве. Развитие автоматизированных систем и робототехники изменило не только деловую сферу нашей жизни. Идёт интенсивная разработка домашних и обслуживающих роботов. Во многих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования, потому что место страны в мировой экономике в XXI веке будет определяться не количеством природных ресурсов, а уровнем самых передовых технологий, который определяется уровнем интеллектуального потенциала.

**Актуальность программы.**

В «Концепции развития дополнительного образования детей, в стратегии «Цифровая трансформация образования» подчёркивается важность разработки инновационных образовательных программ в области научно-технического творчества детей и создания необходимых условий для занятий детей техническими видами деятельности.

Дополнительная общеобразовательная программа «Робототехника» позволяет объединить конструирование и программирование в одном курсе и привить подрастающему поколению интерес к техническому творчеству.

Программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 (ред. От 25.12.2018 «Об образовании в Российской Федерации»
* Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726 «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»
* Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
* Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16)
* Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467)
* Федеральные проекты «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда». «Патриотическое воспитание»
* Паспорт стратегии «Цифровая трансформация образования» 15.07.2021
* Методические рекомендации по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей. Министерство образования и науки РФ Письмо от 28 апреля 2017 года № ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций»

**Новизна программы.**

Новизна программы заключается в занимательной форме знакомства обучающихся с основами робототехники, радиоэлектроники и программирования. Избегая сложных математических формул, на практике, через эксперимент, обучающиеся постигают физику процессов, происходящих в роботах, включая двигатели, датчики, источники питания и микроконтроллеры. Эти занятия дают детям представление о роботостроении и IT-технологиях, что является ориентиром в выборе будущей профессии.

Проектный метод является основной формой обучения.

**Педагогическая целесообразность**

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет детям раскрыть способности к техническому творчеству и изобретательству, что позднее поможет успешно самореализоваться. В процессе конструирования и программирования, учащиеся получают дополнительное образование области физики, механики, электроники и информатики.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных роботов. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Обучение по данной программе позволяет учащимся:

* совместно обучаться в рамках одной команды;
* распределять обязанности в своей команде;
* проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
* проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
* создавать модели реальных объектов и процессов;
* видеть реальный результат своей работы.

### 1.2. Цель и задачи программы

**Цель:**  развитие способностей к техническому творчеству и формирование инженерного мышления обучающихся.

**Задачи:**

* формировать знания и умения в области разработки и редактирования трехмерных компьютерных моделей;
* развивать логическое, конструкторское и пространственное мышление;
* формировать навыки разработки и анализа сложных механизмов;
* формировать устойчивую мотивацию к дальнейшему изучению робототехники;
* воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение работать в коллективе.

**Отличительные особенности программы**

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных фирмой "LEGO" для преподавания технического конструирования на основе своих конструкторов. Настоящий курс предлагает использование образовательного конструктора Lego Mindstorms EV3 как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях по робототехнике. 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.

**Содержание программы.**  Программа включает упражнения и творческие задания на развитие мышления, внимания, воображения, памяти, речи.

Блок «Робот Mindstorms EV3» знакомит учащихся со способами конструирования и программирования роботов.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» рассчитана на 1 год. Возраст обучающихся детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеобразовательной программы колеблется от 11 до 13 лет.

**Форма и режим занятий.** Программа рассчитана на 1 год обучения, занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа в неделю, соответственно 128 часов в год. в программе содержится рабочая программа курса на 64 часа, для проекта «Мобильное образование». Предусмотрены следующие формы работы: проектирование, моделирование, конструирование. Занятия проходят в групповой и индивидуальной форме. Задания подбираются с учётом индивидуальности каждого ученика, что обеспечивает успешность их выполнения.

**Методы обучения**: *диалогический* – предполагает объяснение теоретического материала в виде познавательных бесед. Беседы сопровождаются демонстрацией электронных презентаций и действующих моделей роботов; *проектный* (творческий)– применяется при реализации учащимися собственных творческих проектов.

**Ожидаемые результаты и способы определения результативности**

В процессе реализации программы «Робототехника» предполагаются следующие результаты:

**Личностные результаты**

* критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
* осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
 развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
 воспитание чувства справедливости, ответственности;
* начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

**Метапредметные результаты**

* принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность, осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;
* адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей;
* различать способ и результат действия;
* вносить коррективы в действия с учетом сделанных ошибок;
* в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
 проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
* осуществлять поиск информации; использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
* осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
* устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
* синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
* аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
* планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками

**Предметные результаты знать:**

* правила безопасной работы;
* основные компоненты конструкторов Mindstorms EV3;
* конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
* компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
* виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
* конструктивные особенности различных роботов;

**уметь:**

* использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
* конструировать различные модели; использовать созданные программы;
* применять полученные знания в практической деятельности;

### 1.3. Содержание программы

### 1.3.1. Учебно-тематический план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование темы | Количество часов | Формыаттестации,контроля |
| всего | теория | практика |
| 1 | Введение в образовательную программу. | 2 | 2 | 0 | Входное тестирование |
| 2 | Технические способы передачи информации | 1 | 0 | 1 |  |
| 3 | Состав конструктора Mindstorms EV3 | 2 | 1 | 1 | Проверочная работа |
| 4 | Знакомство с конструктором | 1 | - | 1 |
| 5 | Среда программирования Mindstorms EV3 | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 6 | Работа в программе Min EV3 | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 7 | Характеристики датчиков | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 8 | Характеристики моторов | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 9 | Микрокомпьютер | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 10 | Микрокомпьютер подключение моторов и датчиков | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 11 | Динамики | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 12 | Проигрывание звуковых файлов | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 13 | Экран EV3 | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 14 | Смена изображений на экране | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 15 | Программирование на управляющем блоке | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 16 | Первая программа | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 17 | Датчик касания | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 18 | Программирование с датчиком касания | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 19 | Датчик цвета | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 20 | Программирование с датчиком цвета | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 21 | Датчик ультразвуковой | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 22 | Программирование с ультразвуковым датчиком | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 23 | Датчик гироскопический | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 24 | Программирование с гироскопическим датчиком | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 25 | Движение вперед, назад, повороты влево, вправо | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 26 | Практические задания | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 27 | Ускорение, замедление | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 28 | Практические задания | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 29 | Движение по квадрату, по кругу | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 30 | Практические задания | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 31 | Движение с препятствием | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 32 | Практические задания | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 33 | Перемещение объекта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 34 | Практические задания | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 35 | Остановиться у объекта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 36 | Практические задания | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 37 | Захват объекта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 38 | Практические задания | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 39 | Остановиться под углом | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 40 | Практические задания | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 41 | Преодоление лабиринта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 42 | Практические задания | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 43 | Остановиться у линии | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 44 | Практические задания | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 45 | Многозадачность. Цикл | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 46 | Практические задания | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 47 | Переключатель | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 48 | Практические задания | 1 |  | 1 | Опрос, практическое задание |
| 49 | Многопозиционный переключатель | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 50 | Практические задания | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 51 | Контрольное задание | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 52 | Разбор основных ошибок | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 53 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 54 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 55 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 56 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 57 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 58 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 59 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 60 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 61 | Защита проекта | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 62 | Защита проекта | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
| 63 | Защита проекта | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 64 | Итоговое занятие | 1 | - | 1 | Опрос, практическое задание |
|  | **Итого часов** | **96** | **27** | **69** |  |

**1.3.2. Содержание учебно-тематического плана**

1. **Введение в образовательную программу**

Знакомство с правилами поведения кабинете робототехники. Задачи и содержание занятий по робототехнике в текущем году с учётом конкретных условий и интересов учащихся. Расписание занятий, техника безопасности.

**2. Состав конструктора Mindstorms EV3**

Беседа о техническом конструировании и моделировании как о технической деятельности. Общие элементарные сведения о технологическом процессе, рабочих операциях. Знакомство с конструктором, его составом.

*Практическая работа*.

Изучение состава конструктора LEGO Mindstorms EV3, сборка неэлектрифицированной конструкции на свободную тему.

1. **Среда программирования Mindstorms EV3**

Изучение среды программирования LEGO Education. Общие сведения о программных блоках.

**4. Характеристики моторов и датчиков**

Презентация «Датчики конструктора LEGO Mindstorms EV3. Характеристики и назначение»

*Практическая работа.*

Снятие общих характеристик датчиков.

**5. Микрокомпьютер**

Изучение микрокомпьютера EV3. Назначение портов (моторов и сенсоров), порта USB, динамика, дисплея и кнопок.

*Практическая работа.*

Подключение EV3 и написание простейших алгоритмических задач.

**6. Динамики**

Что представляет собой динамик, его назначение. Освоение способов и приёмов работы с динамиками микрокомпьютера.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Написание программы.

**7. Экран** EV3

Для чего нужен экран (дисплей). Изучение экрана EV3.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Написание программы.

**8. Программирование**

Повторение известных алгоритмов.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Написание программы.

**9. Изучение датчика касания**

Назначение датчика касания. Изучение специфических особенностей датчика касания. Получение знаний в программировании датчика касания.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование датчика касания.

**10. Изучение датчика цвета**

Назначение датчика цвета. Изучение специфических особенностей датчика цвета. Получение знаний в программировании датчика цвета.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование датчика цвета.

**11. Изучение ультразвукового датчика**

Назначения ультразвукового датчика. Изучение специфических особенностей ультразвукового датчика. Получение знаний в программировании ультразвукового датчика.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование ультразвукового датчика.

**12. Изучение гироскопического датчика**

Назначение гироскопического датчика. Изучение специфических особенностей гироскопического датчика. Получение знаний в программировании гироскопического датчика.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование гироскопического датчика.

**13. Движение вперед, назад, повороты влево, вправо**

Программирование моторов на движение вперед, назад, на повороты влево, вправо.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**14. Движение с ускорением, с замедлением**

Программирование моторов на движение интегрированным с ускорением, - замедлением, на равноускоренное и равнозамедленное движение.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**15. Движение по линии, по квадрату, по кругу**

Программирование моторов на движение по линии, по квадрату, по кругу.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**16. Движение с препятствием**

Программирование моторов и наблюдение за ними и их показателями, в различных узлах модели при движении с препятствием.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**17. Перемещение объекта**

Программирование моторов на поворот на определенный угол, время, кол-во оборотов.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**18. Остановиться у объекта**

Программирование моторов на поворот на определенный угол, время, кол-во оборотов.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**19. Захват объекта**

Программирование третьего мотора на захват объекта.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**20. Остановиться под углом**

Расчет кол-ва оборотов в зависимости от диаметра колеса.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Расчет и программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**21. Преодоление лабиринта**

Составление линейной программы для робота «Лабиринт»

*Практическая работа.*

Сборка робота. Расчет и программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**22. Остановиться у линии**

Рассчитать и составить программу для выполнения роботом остановки у линии с датчиком цвета и без него.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Расчет и программирование моторов. Внесение корректировок в работу модели.

**23. Многозадачность. Цикл**

Познакомить ребят с понятием многозначности. Назначение и принцип создания программ с использованием цикла.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Расчет и программирование моторов с использованием цикла.

**24. Переключатель**

Познакомить ребят с понятием переключатель, назначение и принцип написания программ с использованием переключателя.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Отработка программы с использованием переключателя и цикла.

**25. Многопозиционный переключатель**

Познакомить ребят с понятием многопозиционного переключателя.

*Практическая работа.*

Сборка робота. Отработка программ с использованием многопозиционного переключателя.

**26. Контрольное задание**

Изменение и отработка программы «Лабиринт» на роботе с использованием цикла и переключателя с использованием датчика касания или ультразвукового датчика.

Практическая работа.

Создание робота и отработка программ в лабиринте.

**28. Выполнение собственного проекта на свободную тему**

**31. Защита проекта**

**32.Итоговое занятие**

### ****Планируемые результаты****

После освоения программы у обучающихся будут развиты способности к техническому творчеству и заложены основы инженерного мышления. Сформированы знания и умения в области разработки и редактирования трехмерных компьютерных моделей. Будет развито логическое, конструкторское и пространственное мышление Сформированы навыки разработки и анализа сложных механизмов, устойчивая мотивация к дальнейшему изучению робототехники. Воспитаны аккуратность, самостоятельность, умение работать в коллективе, умение доводить начатое дело до конца..

### 2. Комплекс организационно-педагогических условий:

### 2.1. Формы аттестации и оценочные материалы

* В течение курса предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем). При этом тематические состязания роботов также являются методом проверки, и успешное участие в них освобождает от соответствующего зачета.
* По окончании курса учащиеся защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.
* По окончании каждого года проводится зачет, а в начале следующего он дублируется для вновь поступающих.
* Кроме того, полученные знания и навыки проверяются на конференциях и состязаниях, куда направляются наиболее успешные ученики.
* И, наконец, ведется организация собственных открытых состязаний роботов (например, скоростная сборка робота или прохождение лабиринта и т.п.) с привлечением участников из других учебных заведений.

### 2.1.2. Оценочные материалы

По результатам деятельности в течение года проводится **мониторинг освоения программы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Время проведения | Цель проведения | Форма контроля |
| **Начальный или входной контроль** |
| Начало учебного года | Определение уровня творческих способностей, самооценки | Педагогическое наблюдение, анкетирование  |
| **Текущий контроль** |
| В течение учебного года | Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности воспитанников в обучении. Выявление детей, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения. | Педагогическое наблюдение, опрос, выполнение заданий, дистанционные задания. |
| **Промежуточный контроль** |
| По окончании изучения темы или раздела.В конце полугодия. | Определение степени усвоения учащимися учебного материала. Определение результатов обучения. | Педагогическое наблюдение, опрос, презентация творческих работ. |
| **Итоговый контроль** |
| В конце учебного года | Определение уровня творческих способностей, самооценки. Определение результатов обучения.Ориентирование учащихся на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения. | Педагогическое наблюдение, анкетирование, защита проектов. |

### 2.1.3. Карта мониторинга предметных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели (оцениваемые результаты)** | **Критерии** | **Степень выраженности оцениваемого качества** | **Уровни****выраженности****оцениваемого качества** | **Методы диагностики** |
| **I.Теоретическая подготовка** **ребёнка:**1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы). | *Соответствие теоретических знаний ребёнка программным требованиям.* | * *Минимальный уровень* (ребёнок овладел менее чем ½ объёма знаний, предусмотренных программой);
* *Средний уровень* (объём усвоенных знаний составляет более ½);
* *Максимальный уровень* (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период).
 | низкийсреднийвысокий | Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др. |
| 1.2. Владение специальной терминологией. | *Осмысленность и правильность использования специальной терминологии.* | * *Минимальный уровень* (ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины);
* *Средний уровень* (ребёнок сочетает специальную терминологию с бытовой);
* *Максимальный уровень* (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием).
 | низкийсреднийвысокий | Собеседование. |
| **II. Практическая подготовка ребёнка:**2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана программы). | *Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.* | * *Минимальный уровень* (ребёнок овладел менее чем ½ предусмотренных умений и навыков);
* *Средний уровень* (объём усвоенных умеинй и навыков составляет более ½)
* *Максимальный уровень* (ребёнок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период).
 | низкийсреднийвысокий | Контрольное задание. |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением. | *Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования и оснащения.* | * *Минимальный уровень* (ребёнок испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием);
* *Средний уровень* (работает с оборудованием с помощью педагога);
* *Максимальный уровень* (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей);
 | низкийсреднийвысокий | Контрольное задание. |
| 2.3. Творческие навыки. | *Креативность в выполнении практических заданий.* | * *Начальный (элементарный) уровень развития креативности* (ребёнок 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).
 | низкийсреднийвысокий | Контрольное задание. |
| **III. Обще-учебные умения и навыки ребёнка:**3.1. Учебно-интеллектуальные умения:*3.1.1.Умение подбирать и анализировать специальную литературу****.*** | *Самостоятельность в подборе и анализе литературы.* | * *Минимальный уровень умений* (обучающийся испытывает серьёзные 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).
 | низкийсреднийвысокий | Анализ.Исследовательские работы. |
| *3.1.2. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (писать рефераты, проводить самостоятельные учебные исследования).* | *Самостоятельность в учебно-исследовательской работе.* | Уровни – по аналогии с п. 3.1.1. |  | Наблюдение. |
| 3.2. *Учебно-коммуникативные умения:**3.2.1. Умение слушать и слышать педагога.* | *Адекватность восприятия информации идущей от педагога.* | Уровни – по аналогии с п. 3.1.1. |  | Наблюдение. |
| *3.2.2. Умение выступать перед аудиторией.* | *Свобода владения и подачи обучающимся подготовленной информацией.* | Уровни – по аналогии с п. 3.1.1. |  | Наблюдение. |
| *3.2.3. Умение вести полемику, участвовать в дискуссии.* | *Самостоятельность в построении дискуссионного выступления, логика в построении доказательств.* | Уровни – по аналогии с п. 3.1.1. |  | Наблюдение. |
| 3.3. Учебно-организационные умения и навыки:*3.3.1. Умение организовать своё рабочее (учебное) место.* | *Способность самостоятельно готовить своё рабочее место к деятельности и убирать его за собой.* | Уровни – по аналогии с п. 3.1.1. |  | Наблюдение. |
| *3.3.2. Навыки соблюдения в процессе деятельности правил безопасности.* | *Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям.* | * *Минимальный уровень* (ребёнок овладел менее чем ½ объёма навыков соблюдения правил безопасности, предусмотренных программой);
* *Средний уровень*(объём усвоенных знаний составляет более ½);
* *Максимальный уровень* (ребёнок освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой за конкретный период).
 | низкийсреднийвысокий | Наблюдение. |
| *3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу.* | *Аккуратность и ответственность в работе.* | Удовлетворительно – хорошо – отлично. |  | Наблюдение. |

### 2.1.4. Карта мониторинга метапредметных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Критерии** | **Степень выраженности оцениваемого** **качества** | **Методы** **диагностики** |
| **Познавательные**1.Умение пользоваться различными источниками информации | Самостоятельность в подборе и анализе информации | -низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) | Наблюдение |
| -средний (работают с источниками с помощью педагога и родителей) |
| -высокий (работают самостоятельно) |
| 2. Использовать знаково-символические средства | Самостоятельность в пользовании | -низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) | Практические работы |
| -средний (работают с помощью педагога) |
| -высокий (работают самостоятельно) |
| 3.Владение широким спектром логических действий и операций | владение логическими операциями (анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д.) | -низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) | Наблюдения |
| -средний (работают с помощью педагога) |
| -высокий (работают самостоятельно) |
| **Коммуникативные**1.Умение слушать и слышать педагога | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога | -низкий (не полностью усваивают информацию) | Наблюдение |
| -средний (воспринимают информацию полностью) |
| -высокий (способны не только воспринимать информацию, но и вести диалог по теме) |
| 2.Умение выступать перед аудиторией | Свобода владения и подачи подготовленной информации | - Низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) | Наблюдение |
| - средний (работают с помощью педагога и родителей) |
| -высокий (работают самостоятельно) |
| 3. Умение сотрудничать | Способность работать в группе | -Низкий (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) | Наблюдение |
| -средний (работают с помощью педагога и родителей) |
| -высокий(работают самостоятельно) |
| **Регулятивные**1. Умение планировать деятельность | Способность планировать свою деятельность | -низкий (способен действовать по плану или по инструкции с помощью педагога) | Наблюдение |
| -средний (способен самостоятельно действовать по инструкции, по плану, предложенному педагогом) |
| -высокий (способен самостоятельно планировать свою деятельность) |
| 2. Самоконтроль | Умение контролировать свою деятельность | -низкий (находятся постоянно под воздействием контроля извне) | Наблюдение |
| -средний (периодически контролируют себя сами) |
| -высокий (постоянно контролируют себя сами) |

### 2.1.5. Карта мониторинга личностных результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Уровни** | **Проявления** | **Методы диагностики** |
| **Гражданская идентичность** | Низкий уровень | Кругозор ограничен, знания о малой родине, стране бессистемны. Пренебрежительные высказывания в отношении страны, края, района, села. Незнание символов, атрибутов нашей страны, пренебрежительное к ним отношение. | Анкетирование, наблюдение |
| Средний уровень | Проявляет неустойчивый интерес, требуется стимулирующая помощь педагога. Неуважительного отношения к символам и атрибутам не проявляет. Теоретически знает правила поведения в обществе, но нуждается в поддержке и контроле взрослых. |
| Высокий уровень | Проявляет интерес к миру, стране, краю, району, селу. Готов осознанно, активно принимать участие в социально-значимых событиях. Знает, принимает и соблюдает правила нравственного поведения в мире природы, семьи, общества. |
| **Отношение к учебной деятельности** | Низкий уровень | При выполнении заданий нуждается в помощи педагога, часто отвлекается. Не способен применять освоенные способы деятельности. | Наблюдение |
| Средний уровень | Проявляет неустойчивый интерес к работе. Вопросов задает немного. Задания выполняются со стимулирующей помощью взрослого. |
| Высокий уровень | Проявляет выраженный интерес к предлагаемым заданиям. Охотно задает вопросы на уточнение. Прилагает усилия к преодолению трудностей, вносит элементы творчества. Проявляет интеллектуальную активность, самостоятельно находит способы выполнения заданий. |
| **Отношения со сверстниками и педагогами** | Низкий уровень | Равнодушное, скрыто негативное отношение к сверстникам. Не умеет решать конфликты мирным путем. Не прислушивается к замечаниям педагогов и не старается их выполнять. | Наблюдение |
| Средний уровень | Проявляет внимание, сочувствие, отзывается на просьбы. Избегает конфликтов, т.к. не владеет навыками эффективного межличностного общения. Проявляет уважение к педагогу. |
| Высокий уровень | Владеет приемами эффективного межличностного общения со сверстниками, готов к коллективным формам работы, способен к глубоким эмоциональным привязанностям, дружбе. |
| **Самооценка** | Низкий уровень | Несамокритичен, снисходителен к своим недостаткам, критичен к другим. Нетерпим к критике в свой адрес. | Наблюдение |
| Средний уровень | Принимает критику в свой адрес. Нуждается во внешней оценке. |
| Высокий уровень | Самокритичен. Требователен к себе и другим. Объективная самооценка. |

### ****2.2. Методические материалы****

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел программы** | **Формы****занятий** | **Методы и приемы организации образовательного процесса** | **Дидактический материал** |
| 1 | Введение в образовательную программу | познавательная игра | Объяснительно-иллюстративный, эвристический | Видеофрагменты, конспект занятия, карточки с заданиями |
| 2 | Технические способы передачи информации | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, карточки с заданиями, презентация |
| 3 | Состав конструктора Mindstorms EV3 | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Презентация, конспект занятия, учебное лото |
| 4 | Среда программирования Mindstorms EV3 | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Презентация, конспект занятия, |
| 5 | Характеристики моторов и датчиков | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Презентация, конспект занятия, |
| 6 | Микрокомпьтер | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Презентация, конспект занятия, |
| 7 | Динамики | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеоролик, конспект занятия, |
| 8 | Экран EV3 | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеоролик, конспект занятия, |
| 9 | Программирование на управляющем блоке | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Презентация, конспект занятия, |
| 10 | Датчик касания | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 11 | Датчик цвета | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 12 | Датчик ультразвуковой | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 13 | Датчик гироскопический | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 14 | Движение вперед, назад, повороты влево, вправо | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, |
| 15 | Ускорение, замедление | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 16 | Движение по квадрату, по кругу | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, |
| 17 | Движение с препятствием | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, |
| 18 | Перемещение объекта | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, |
| 19 | Остановиться у объекта | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 20 | Захват объекта | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, |
| 21 | Остановиться под углом | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 22 | Преодоление лабиринта | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, |
| 23 | Остановиться у линии | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 24 | Многозадачность. Цикл | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 25 | Переключатель | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Презентация, конспект занятия, |
| 26 | Многопозиционный переключатель | Практическое занятие | Объяснительно-иллюстративный, эвристический, инструктивно-практический | Видеофрагменты, конспект занятия, |
| 27 | Контрольное задание | Контрольное занятие | Самостоятельная работа | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 28 | Контрольное задание | Контрольное занятие | Самостоятельная работа | Карточки с заданиями, конспект занятия, |
| 29 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | Проект | Проектный, исследовательский | Таблицы основных узлов и соединений, конспект занятия, |
| 30 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | Проект | Проектный, исследовательский | Таблицы основных узлов и соединений, конспект занятия, |
| 31 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | Проект | Проектный, исследовательский | Таблицы основных узлов и соединений, конспект занятия, |
| 32 | Защита проекта | Защита проекта | Проектный, исследовательский | Оценочные листы, конспект занятия, |
| 33 | Итоговое занятие | Игра |  | Конспект занятия  |

### 2.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

###  Учебно-тематический план «Робототехника» (мобильное образование)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование темы | Количество часов | Формы аттестации, контроля |
| всего | теория | практика |
| 1 | Введение в образовательную программу. | 2 | 2 | 0 | Входное тестирование |
| 2 | Состав конструктора Mindstorms EV3 | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 3 | Среда программирования Mindstorms EV3 | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 4 | Характеристики моторов и датчиков | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 5 | Микрокомпьютер | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 6 | Динамики | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 7 | Экран EV3 | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 8 | Программирование на управляющем блоке | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 9 | Датчик касания | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 10 | Датчик цвета | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 11 | Датчик ультразвуковой | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 12 | Датчик гироскопический | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 13 | Движение вперед, назад, повороты влево, вправо | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 14 | Ускорение, замедление | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 15 | Движение по квадрату, по кругу | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 16 | Движение с препятствием | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 17 | Перемещение объекта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 18 | Остановиться у объекта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 19 | Захват объекта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 20 | Остановиться под углом | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 21 | Преодоление лабиринта | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 22 | Остановиться у линии | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 23 | Многозадачность. Цикл | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 24 | Переключатель | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 25 | Многопозиционный переключатель | 2 | 1 | 1 | Опрос, практическое задание |
| 26 | Контрольное задание | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 27 | Контрольное задание | 2 | - | 2 | Опрос, практическое задание |
| 28 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | - | 2 | Защита проекта |
| 29 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | - | 2 |
| 30 | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | - | 2 |
| 31 | Защита проекта | 2 | - | 2 |
| 32 | Итоговое занятие | 2 | - | 2 |  |
|  | **Итого часов** | **64** | **26** | **38** |  |

### 2.4. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

**Приоритетные  направления воспитательной работы**

Направление I. «Здоровьесберегающее воспитание»

*Цель:* использование педагогических технологий и методических приемов для демонстрации учащимся значимости физического и психического здоровья человека. Воспитание понимания важности здоровья для будущего самоутверждения.

*Задачи:*

- формировать у воспитанников культуру сохранения и совершенствования  собственного здоровья;

- знакомить обучающихся с опытом и традициями предыдущих поколений по сохранению физического и психического здоровья.

Направление II. «Интеллектуальное воспитание»

*Цель:*  оказание помощи воспитанникам в развитии в себе способностей мыслить рационально, эффективно проявлять свои  интеллектуальные умения в окружающей жизни и при этом действовать целесообразно.

*Задачи:*

- создать условия для продвижения учащихся в интеллектуальном развитии;

- формировать  интеллектуальную культуру обучающихся, развивать их кругозор и любознательность;

- сохранить любопытство и информационную ненасыщаемость.

Направление III. «Социокультурное воспитание»

*Цель:*передача учащимся знаний, умений, навыков, социального общения людей (как позитивного, так и негативного),  опыта поколений.

*Задачи*:

- формировать у обучающихся культуру общения в системе «педагог-ученик»,  «ученик-ученик», «взрослый-ребенок»;

- создавать в  детском коллективе одинаковые условия для общения;

- учить обучающихся приемам преодоления проблем в общении.

Направление IV. «Нравственное и духовное воспитание»

*Цель:* обучение учащихся пониманию смысла человеческого существования, ценности своего существования и ценности существования других людей.

*Задачи:*

1. Формировать у обучающихся нравственную культуру миропонимания.

2. Формировать у обучающихся осознания значимости нравственного опыта прошлого и будущего, и своей роли в нем.

Направление V. «Формирование коммуникативной культуры»

*Цель:* создание условий для проявления обучающимися детского объединения инициативы и самостоятельности, ответственности, искренности и открытости в  реальных  жизненных ситуациях, развитие интереса к коллективной деятельности.

*Задачи:*

1. Создание условий для равного проявления воспитанниками своих индивидуальных способностей в коллективной деятельности.

2.Использование активных и нестандартных форм деятельности обучающихся, отвечающих их интересам и возможностям.

3. Развитие способностей адекватно оценивать свои и чужие достижения, радоваться своим успехам и огорчаться за чужие неудачи.

Направление VI. «Гражданско-патриотическое воспитание»

*Цель:* формирование у обучающихся соответствующих знаний о праве, правовых нормах как регуляторов поведения человека в обществе и отношений между личностью и государством, требующих самостоятельного  осознанного поведения выбора поведения и ответственности за него.

*Задачи:*

1. Обучение решению задач, связанных с нормами права и проблемами  морального саморазвития.

2. Формирование у обучающихся правовой культуры, свободного и ответственного самоопределения в сфере правовых отношений с обществом.

3. Формирование гуманистического мировоззрения, способного к осознанию своих прав и прав других людей, способности к саморазвитию.

Направление VII. «Воспитание положительного отношения к труду»

 *Цель:* Формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства.

Формирование условий для развития возможностей обучающихся с ранних лет получить знания и практический опыт трудовой и творческой деятельности.

Формирование компетенций, связанных с процессом выбора будущей профессии.

Формирование лидерских качеств и развитие организаторских способностей, умения работать в коллективе, воспитание ответственного отношения к осуществляемой трудовой и творческой деятельности.

 *Задачи:*

1. Раскрыть взаимосвязь нравственного развития с трудовым воспитанием.

2. Воспитание положительно эмоционального положения к любому виду труда.

3. Создание условий для формирования привычки к труду и к трудолюбию.

4. Воспитывать аккуратность, самостоятельность, умение довести начатое дело до конца.

Направление VIII. «Экологическое воспитание»

 *Цель:* Формирование ценностного отношения к природе, к окружающей среде, воспитание бережного отношения к процессу освоения природных ресурсов региона

 *Задачи:*

1. Создавать условия для формирования системы знаний об экологических проблемах современности и путях их разрешения.
2. Формировать потребности, мотивы и привычки экологического поведения и деятельности

Направление IХ. «Правовое воспитание и культура безопасности»

 *Цели:* Формирование правовой культуры.

 *Задачи:*

1. Воспитывать уважение к законам своего государства и необходимости их выполнения.

2. Прививать навыки правомерного поведения вырабатывать активную гражданскую позицию, нетерпимость к нарушению правопорядка.

Ожидаемые результаты реализации Программы

Создание системы непрерывной воспитательной работы и социализации обучающихся. Закрепление в содержании образования таких ценностей как патриотизм, духовность, нравственность, права человека, инициативное и активное участие в жизни общества, уважение к истории и культуре народов Российской Федерации, ответственность, толерантность, мир, отказ от насилия, экологическую культуру.

### Календарный план воспитательной работы на 2021 – 2022 учебный год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **сроки** | **мероприятие** | **форма****проведения** | **направление****воспитательной****работы** |
| **1** | **сентябрь** | **Сделай планету чище** | **акция** | **Экологическое,****трудовое** |
| **2** | **сентябрь** | **Лесные робинзоны** | **игра** | **Экологическое,****здоровьесберегающее** |
| **3** | **октябрь** | **День пожилого человека** | **акция** | **Социокультурное**  |
| **4** | **октябрь** | **Тонкий лед** | **беседа** | **здоровьесберегающее** |
| **5** | **ноябрь** | **Синичкин день** | **беседа** | **Экологическое** |
| **6** | **ноябрь** | **Мамин день** | **проект** | **Социокультурное**  |
| **7** | **декабрь** | **Я и мои права** | **викторина** | **Правовое воспитание и культура безопасности** |
| **8** | **декабрь** | **Почему Новый год в декабре** | **Игра-викторина** | **Социокультурное, интеллектуальное** |
| **9** | **январь** | **Мир роботов** | **Семейная КВИЗ-игра** | **Социокультурное, интеллектуальное** |
| **10** | **январь** | **Роботы в кино и в жизни** | **презентация** | **интеллектуальное** |
| **11** | **февраль** | **Сталинградская битва** | **викторина** | **Интеллектуальное****Гражданско-патритическое** |
| **12** | **февраль** | **От штыка и клинка до крылатых ракет** | **викторина** | **Социокультурное, интеллектуальное** |
| **13** | **март** | **«Поздравляем, поздравляем…»** | **проект** | **Социокультурное,** |
| **14** | **март** | **Моя родословная** | **проект** | **Социокультурное,** |
| **15** | **апрель** | **Если хочешь быть здоров. Трекер полезных привычек** | **КТД** | **Социокультурное,** |
| **16** | **апрель** | **Дни защиты от экологической опасности** | **беседа** | **экологическое** |
| **17** | **май** | **День Победы** | **акция** | **Социокультурное, гражданско-патриотическое** |
| **18** | **май** | **Ура, каникулы!** | **праздник** | **Социокультурное,** |

### ****2.5. Условия реализации программы****

### 2.5.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для работы детского объединения имеется просторный, светлый класс, отвечающий нормам СанПинНов, оборудование, материальную базу для осуществления обучения в достаточном объеме:

* Персональные компьютеры 12 шт.$
* Нутбуки – 5 шт.;
* Конструктор Mindstjms EV 3 - 8 шт.;
* Интерактивная панель Smartvision – 1 шт.

### 2.5.2. Информационное обеспечение реализации программы:

Кабинет располагает программным обеспечением к конструктору, технологическими (картами в печатном и электронном варианте). Выходом в Интернет

### 2.5.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Для успешной реализации программы необходим педагог, квалификация которого должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования". Владеющий навыками hardskils. Регулярно проходящий курсы повышения квалификации.

### 2.6. Календарный учебный график детского объединения

### «Робототехника»

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **дата** | **форма занятия** | **тема занятия** | **кол-во часов** | **место проведения** | **форма контроля** |
| **сентябрь** |
| 1 |  | уч. зан. | Введение  | 2 | учебный кабинет | входное тестирование |
| 2 |  | уч. зан. | Вводное тестирование | 2 | уч. кабинет |  |
| 3 |  | уч. зан. | Состав конструктора Mindstorms EV3 | 2 | уч. кабинет | Практическое задание |
| 4 |  | уч. зан. | Знакомство с конструктором | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого:  | 8 |  |  |
| **октябрь** |
| 5 |  | уч. зан. | Среда программирования Mindstorms EV3 | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 6 |  | уч. зан. | Работа в программе MinEV3 | 2 | уч. кабинет |  |
| 7 |  | уч. зан. | Характеристики датчиков | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 8 |  | уч. зан. | Характеристики моторов | 2 | уч. кабинет |  |
| 9 |  | уч. зан. | Микрокомпьютер | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 10 |  | уч. зан. | Микрокомпьютер. Подключение моторов и датчиков | 2 | уч. кабинет |  |
| 11 |  | уч. зан. | Динамики | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 12 |  | уч. зан. | Проигрывание звуковых файлов | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого: | 16 |  |  |
| **ноябрь** |
| 13 |  | уч. зан. | Экран EV3 | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 14 |  | уч. зан. | Смена изображений на экране | 2 | уч. кабинет |  |
| 15 |  | уч. зан. | Программирование на управляющем блоке | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 16 |  | уч. зан. | Первая программа | 2 | уч. кабинет |  |
| 17 |  | уч. зан. | Датчик касания | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 18 |  | уч. зан. | Программирование с датчиком касания | 1 | уч. кабинет |  |
| 19 |  | уч. зан. | Датчик цвета | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 20 |  | уч. зан. | Программирование с датчиком цвета | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого: | 12 |  |  |
| **декабрь** |
| 21 |  | уч. зан. | Датчик ультразвуковой | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 22 |  | уч. зан. | Программирование с ультразвуковым датчиком | 2 | уч. кабинет |  |
| 23 |  | уч. зан. | Датчик гироскопический | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 24 |  | уч. зан. | Программирование с гироскопическим датчиком | 2 | уч. кабинет |  |
| 25 |  | уч. зан. | Движение вперед, назад, повороты влево, вправо | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 26 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 27 |  | уч. зан. | Ускорение, замедление | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 28 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого | 16 | уч. кабинет |  |
| **январь** |
| 29 |  | уч. зан. | Движение по квадрату, по кругу | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 30 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 31 |  | уч. зан. | Движение с препятствием | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 32 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 33 |  | уч. зан. | Перемещение объекта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 34 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого: | 12 |  |  |
| **февраль** |
| 35 |  | уч. зан. | Остановиться у объекта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 36 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 37 |  | уч. зан. | Захват объекта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 38 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 39 |  | уч. зан. | Остановиться под углом | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 40 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 41 |  | уч. зан. | Преодоление лабиринта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 42 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого: | 16 |  |  |
| **март** |
| 43 |  | уч. зан. | Остановиться у линии | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 44 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 45 |  | уч. зан. | Многозадачность. Цикл | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 46 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 47 |  | уч. зан. | Переключатель | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 48 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
| 49 |  | уч. зан. | Многопозиционный переключатель | 2 | уч. кабинет | Зачет, практическое задание |
| 50 |  | уч. зан. | Практические задания | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого: | 16 |  |  |
| **апрель** |
| 51 |  | уч. зан. | Контрольное задание | 2 | уч. кабинет | Зачет, практическое задание |
| 52 |  | уч. зан. | Разбор основных ошибок | 2 | уч. кабинет |  |
| 53 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет | Индивидуальные задания |
| 54 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет |  |
| 55 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет | Индивидуальные задания |
| 56 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет | Индивидуальные задания |
| 57 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет | Индивидуальные задания |
| 58 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет |  |
|  |  |  | Итого: | 16 |  |  |
| **май** |
| 59 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет | Индивидуальные задания |
| 60 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет | Индивидуальные задания |
| 61 |  | уч. зан. | Защита проекта | 2 | уч. кабинет | Защита проекта |
| 62 |  | уч. зан. | Защита проекта | 2 | уч. кабинет | Защита проекта |
| 63 |  | уч. зан. | Итоговое тестирование | 2 | уч. кабинет | Тест |
| 64 |  |  | Итоговое занятие | 2 | уч. кабинет | Экскурсия |
|  |  |  | Итого: | 9 |  |  |
|  |  |  | Всего за год: | 128 |  |  |

### Календарный учебный график детского объединения «Робототехника» (мобильное образование)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **дата** | **форма занятия** | **тема занятия** | **кол-во часов** | **место проведения** | **форма контроля** |
| **сентябрь** |
| 1. |  | уч. зан. | Введение в образовательную программу | 2 | учебный кабинет | входное тестирование |
| 2. |  | уч. зан. | Состав конструктора Mindstorms EV3 | 2 | уч. кабинет | Практическое задание |
| 3 |  | уч. зан. | Среда программирования Mindstorms EV3 | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
|  |  |  | Итого:  | 6 |  |  |
| **октябрь** |
| 4 |  | уч. зан. | Характеристики моторов и датчиков | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 5 |  | уч. зан. | Микрокомпьютер | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 6 |  | уч. зан. | Динамики | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 7 |  | уч. зан. | Экран EV3 | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
|  |  |  | Итого: | 8 |  |  |
| **ноябрь** |
| 8 |  | уч. зан. | Программирование на управляющем блоке | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 9 |  | уч. зан. | Датчик касания | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 10 |  | уч. зан. | Датчик цвета | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 11 |  | уч. зан. | Датчик ультразвуковой | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
|  |  |  | Итого: | 8 |  |  |
| **декабрь** |
| 12 |  | уч. зан. | Датчик гироскопический | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 13 |  | уч. зан. | Движение вперед, назад, повороты влево, вправо | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 14 |  | уч. зан. | Ускорение, замедление | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 15 |  | уч. зан. | Движение по квадрату, по кругу | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
|  |  |  | Итого | 8 | уч. кабинет |  |
| **январь** |
| 16 |  | уч. зан. | Движение с препятствием | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 17 |  | уч. зан. | Перемещение объекта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 18 |  | уч. зан. | Остановиться у объекта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
|  |  |  | Итого: | 6 |  |  |
| **февраль** |
| 19 |  | уч. зан. | Захват объекта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 20 |  | уч. зан. | Остановиться под углом | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 21 |  | уч. зан. | Преодоление лабиринта | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 22 |  | уч. зан. | Остановиться у линии | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
|  |  |  | Итого: | 8 |  |  |
| **март** |
| 23 |  | уч. зан. | Многозадачность. Цикл | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 24 |  | уч. зан. | Переключатель | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 25 |  | уч. зан. | Многопозиционный переключатель | 2 | уч. кабинет | Опрос, практическое задание |
| 26 |  | уч. зан. | Контрольное задание | 2 | уч. кабинет | Зачет, практическое задание |
|  |  |  | Итого: | 8 |  |  |
| **апрель** |
| 27 |  |  | Контрольное задание | 2 | уч. кабинет | Выполнение контрольного задания |
| 28 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет | проект |
| 29 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет |
| 30 |  | уч. зан. | Выполнение собственного проекта на свободную тему | 2 | уч. кабинет |
|  |  |  | Итого: | 8 |  |  |
| **май** |
| 31 |  | уч. зан. | Защита проекта | 2 | уч. кабинет | Защита проекта |
| 32 |  | уч. зан. | Защита проекта | 2 | уч. кабинет | Защита проекта |
|  |  |  | Итого: | 4 |  |  |
|  |  |  | Всего за год: | 64 |  |  |

### 3. Список литературы и использованных источников

### 3.1. Список литературы и использованных источников для педагога

1. Дружинин В.Н. Психология общих способностей - СПБ.: Питер, 2002.- 157-209 с.
2. Концепция развития дополнительного образования детей от 04.09.2014.
3. Симановский А.Э. Развитие творческого мышления детей. Популярное пособие для родителей и педагогов. /Ярославль: «Академия развития», 2006. –11-27с.
4. Тамберг Ю.Г. Развитие творческого мышления ребёнка.– СПб.: Речь,2002.–30-75 с.
5. Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д.. Курс программирования робота LegoMindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. - Челябинск: Мякотин И.В.. - 2014.
6. Григорьев Д. В., Степанов П. В. « Внеурочная деятельность школьников»- М., Просвещение, 2010
7. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА - ПРЕСС», 2001.
8. LEGO Education WeDo Teacher's Guide

### 3.2. Список литературы и использованных источников для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей[[1]](#footnote-1). С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора LegoMindstorms NXT».
4. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
1. [↑](#footnote-ref-1)