Отдел образования Администрации Тоцкого района Оренбургской области

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

Тоцкий Дом детского творчества

(МБУ ДО Тоцкий ДДТ)

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  И СОГЛАСОВАНО  Педагогический совет  МБУ ДО Тоцкий ДДТ  Протокол № 1 от 21.07.2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Приказом директора  МБУ ДО Тоцкий ДДТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Н. Дудина  от 21.07.2023 г № 43 о/д |

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**технической направленности**

**«Робототехника»**

(творческое объединение: **«Винтики»)**

Возраст детей: 11-13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель программы:

**Гарифова Анастасия Сергеевна**

педагог дополнительного образования

МБУ ДО Тоцкий ДДТ

с. Тоцкое, 2023 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел** | | **Стр.** |
| **I** | **КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ** | | **3** |
| **1** | **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА3** | | **3** |
|  | 1.1. | Направленность программы | 3 |
|  | 1.2. | Уровень освоения программы | 5 |
|  | 1.3. | Актуальность программы | 5 |
|  | 1.4. | Отличительные особенности программы | 6 |
|  | 1.5 | Адресат программы | 8 |
|  | 1.6. | Объем и сроки освоения программы | 8 |
|  | 1.7. | Формы организации образовательного процесса | 8 |
|  | 1.8. | Режим занятий | 8 |
| **2.** | **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ** | | **8** |
| **3.** | **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ** | | **9** |
|  | 3.1. | Учебный план | 9 |
|  | 3.2. | Содержание учебного плана | 10 |
| **4.** | **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** | | **15** |
| **II** | **КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ** | | **17** |
| **1.** | **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК** | | **17** |
| **2.** | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** | | **24** |
| **3.** | **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ** | | **25** |
| **4.** | **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | **27** |
| **5.** | **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ** | | **27** |
| **6.** | **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** | | **28** |
| **7.** | **ПРИЛОЖЕНИЕ 1.** | | **30** |
|  | **Приложение 2.** | | **33** |
|  | **Приложение 3.** | | **35** |

1. **Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы** 
   1. **Пояснительная записка**
   2. **Направленность программы *–*** техническая.

Программа «Робототехника» имеет техническую направленность. Ориентирована на формирование конструкторского стиля учащихся, развитие их технического творчества путем применения современных технологий, конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

* Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации» (273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. (редакция от 04.08.2023 (с изм. И доп. вступ. В силу с 01.09.2023);
* Национальным проектом «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10);
* Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» Национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10).
* Федеральным проектом «Патриотическое воспитание» Национального проекта «Образование» (утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 г. протокол № 10);
* Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» направлен на создание и работу системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодежи. В рамках проекта ведется работа по обеспечению равного доступа детей к актуальным и востребованным программам дополнительного образования, выявлению талантов каждого ребенка и ранней профориентации обучающихся;
* Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
* Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
* Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (от 03.09.2019 г. № 467);
* Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении [Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам](https://docs.cntd.ru/document/351746582#6560IO)» (от 27.07.2022 г. № 629);
* Постановлением Правительства Оренбургской области «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития системы дополнительного образования детей Оренбургской области» (от 04.07.2019 г. № 485 - пп);
* Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (от 28.09.2020 г. № 28);
* Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (от 28.01.2021 г. № 2) (разд.VI. «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);
* Письмом Министерства просвещения России от 31.01.2022 г. № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);
* Рабочей концепции одаренности. Министерство образования РФ, Федеральная целевая программа «Одаренные дети», 2003 г.;
* Уставом МБУ ДО Тоцкий ДТТ Администрацией Тоцкого района от 29.04.2020 №466-п.
  1. **Уровень освоения программы:** Программа предполагает освоение материала на базовом уровне.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательного направления программы «Робототехника», а именно: расширение знаний по конструированию, моделированию и программированию роботов, индивидуальные творческие способности, преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания.

Реализация программы на данном уровне освоения предполагает удовлетворение познавательного интереса учащегося в развитии индивидуальной творческой способности, расширение его информированности в определенной образовательной области, мотивацию к конструированию и программированию, обогащение навыками общения и умения нести ответственность, выполнять самоконтроль за действиями.

* 1. **Актуальность программы.**

Современный период развития общества характеризуется масштабными изменениями в окружающем мире, влекущими за собой пересмотр социальных требований к образованию, предполагающими его ориентацию не только на усвоение обучающимся определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, а также овладение метапредметными компетенциями. Большими возможностями в развитии личностных ресурсов школьников обладает подготовка в области робототехники.

Эволюция современного общества и производства обусловила возникновение и развитие нового класса машин – роботов, и соответствующего научного направления – робототехники. Робототехника –интенсивно развивающаяся научно-техническая дисциплина, изучающая не только теорию, методы расчета и конструирования роботов, их систем и элементов, но и проблемы комплексной автоматизации производства и научных исследований с применением роботов.

# Актуальность программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста; передачей обучающимся сложного технического материала в простой доступной форме; реализацией личностных потребностей и жизненных планов; реализацией проектной деятельности школьниками на базе современного оборудования, а также повышенным интересом детей школьного возраста к робототехнике.

* 1. **Отличительные особенности программы**

**К основным отличительным особенностям настоящей программы можно отнести:**

* использование интерактивных форм обучения;
* обучение проектной деятельности;
* использование игровых и соревновательных технологий на занятиях.

Рабочая программа построена на базе образовательной программы для платформы LEGO MINDSTORMS EV3. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 предоставляет обучающимся возможность приобретать важные знания, умения и навыки в процессе создания, программирования и тестирования роботов. Конструктор LEGO MINDSTORMS EV3 и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Программное обеспечение отличается дружественным интерфейсом, позволяющим самостоятельно или с помощью встроенных уроков осваивать программирование. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель в образовательном процессе выступает тьютором.

Платформа EV3 включает в себя набор настраиваемых учебных заданий. Они поставляются в цифровом виде и легко инсталлируются в программную среду LEGO Education MINDSTORMS. Низкий порог вхождения в программную среду LEGO Education MINDSTORMS, позволяет программировать робота уже на первом занятии по робототехнике, даже самому неподготовленному учащемуся, а интуитивно понятный интерфейс облегчает эту задачу.

Теоретическая часть обучения включает в себя знакомство с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации.

**Педагогическая целесообразность программы.**

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей обучающиеся получат дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия ими технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала.

* 1. **Адресат программы .**

Программа предназначена для работы с обучающимися 11-13 лет.

* 1. **Объем и сроки освоения программы**

Программа реализуется в объеме 72 часа. Срок освоения – 1 год.

* 1. **Формы организации образовательного процесса**

Основная форма организации образовательного процесса – учебное занятие (групповое, теоретическое и практическое занятие), участие в конкурсах.

* 1. **Режим занятий**

Занятия проводятся 1 раз в неделю 2 часа с обязательным перерывом между занятиями не менее 10 минут.

Форма обучения – очная.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель:** развивать технические, познавательные и творческие способности обучающихся в процессе изучения основ робототехники и проектно-исследовательской деятельности.

**Задачи:**

**1. Образовательные:**

* изучить состояние и перспективы робототехники в настоящее время;
* изучить принципы работы робототехнических элементов;
* обучить владению технической терминологией, технической грамотности;
* обучить основам проектирования, моделирования, конструирования робототехнических устройств;
* изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и программирования на конструкторе LEGO MINDSTORMS Education;
* формировать умение пользоваться технической литературой, работать с информацией;
* обучить основам 3D технологий.

**2. Развивающие:**

* формировать интерес к техническим знаниям;
* стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;
* развивать навыки исследовательской и проектной деятельности;
* развивать у обучающихся память, внимание, логическое, пространственное и аналитическое мышление, в том числе посредством игры в шахматы и занятий прикладной математикой.

**3. Воспитательные:**

* воспитывать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
* формировать чувство коллективизма и взаимопомощи, навыки командного взаимодействия.

1. **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела/модуля (темы)** | **Всего** | **Теория** | **Практика** | **Формы аттестации/контроля** |
| 1. | Введение в образовательную программу, техника безопасности | **2** | 1 | 1 | Лекция, опрос, наблюдение |
| 2. | Основы конструирования. | **10** | 4 | 6 | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
| 3. | Основы программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3. | **22** | 6 | 16 | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
| 4. | Работа в Интернете. Поиск информации о Лего - соревнованиях, описаний моделей, фотографий роботов. | **4** | 1 | 3 | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
| 5. | Разработка конструкций роботов для выполнения различных задач. | **18** | 2 | 16 | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
| 6. | Подготовка проектных работ | **14** | 2 | 12 | Самостоятельная творческая работа |
| 7. | Защита проектов | **2** |  | 2 | Самостоятельная творческая работа, презентация моделей. Соревнования |
| **Итого:** | | **72** | **16** | **56** |  |

**3.2. Содержание учебного плана**

**Раздел 1: Введение в образовательную программу, техника безопасности.**

***Теория (1 час)*** Правила поведение и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях.

***Практика (1 час)***

Устройство компьютера. Знакомство с клавиатурой. Горячие кнопки. Обзор программного обеспечения Lego Mindstorm Education EV 3

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

**Раздел 2: Основы конструирования. Характеристики робота.**

***Теория (4 часа)*** Домашняя и образовательная версия, сходства и различия. Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей.

***Практика (6 часов)***

Сборка механизмов. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов.

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

**Раздел 3:Основы программирования LEGOMINDSTORMS Education EV3.**

**Тема: Обзор среды программирования.**

***Теория (1 час)*** Палитра блоков. Справочные материалы. Самоучитель. Проект. Новая программа. Сохранение проекта, программы. Основательный разбор палитры блоков. Соединения блоков. Параллельные программы. Подключение робота к компьютеру и загрузка программы. USB-соединение. Bluetooth-соединение. Обычная загрузка. Загрузка с запуском. Запуск фрагмента программы. Наблюдение за состоянием портов. Обозреватель памяти. Визуализация выполняемой в данный момент части программы.

***Практика (2 часа)***

Самостоятельная работа в среде программирования. Выполнение заданий.

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

**Тема: Моторы. Программирование движений по различным траекториям.**

***Теория (1 час)*** Конструирование экспресс-бота. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Зеленая палитра блоков(Действия). Положительное и отрицательное движение мотора. Определение направления движения моторов. Блоки «**Большой мотор»** и «**Средний мотор»**. Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора.

***Практика (2 часа)***

Блок «**Независимое управление моторами**». Блок «**Рулевое управление**

Упражнение 1. Отработка основных движений моторов.

Упражнение 2. Расчет движения робота на заданное расстояние.

Упражнение 3. Расчет движений по ломаной линии.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Работа с подсветкой, экраном и звуком.**

***Теория (1 час)*** Работа с экраном. Вывод фигур на экран дисплея. Режим отображения фигур. Вывод элементарных фигур на экран. Вывод рисунка на экран. Графический редактор. Вывод рисунка на экран.

***Практика (2 часа)*** Задания для самостоятельной работы.

Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3. Блок индикатора состояния модуля. Выбор режима. Упражнение. Демонстрация работы подсветки кнопок.Работа со звуком. Блок воспроизведения звуков. Режим проигрывания звукового файла. Воспроизведение записанного звукового файла. Режим воспроизведения тонов и нот.

Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием.**

***Теория (1 час)*** Оранжевая программная палитра (Управление операторами). Счетчик итераций. Номер цикла. Условие завершения работы цикла. Прерывание цикла. Варианты выхода из цикла. Прерывание выполнения цикла из параллельной ветки программы.

***Практика (2 часа)*** Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Структура “Переключатель”.**

***Теория (1 час)*** Если – то. Блок **“Переключатель”**. Переключатель на вид вкладок (полная форма, кратка форма). Дополнительное условие в структуре Переключатель.

***Практика (2 часа)*** Задания для самостоятельной работы.

**Тема: Работа с датчиками.**

***Теория (1 час)*** Знакомство с датчиками касания, цвета, с гироскопическим, ультразвуковым и инфракрасным датчиками. Их внешний вид, принципы работы.

***Практика (1 час)* Датчик касания.**

Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

***Практика (1 час)*Датчик цвета.**

Датчик цвета и программный блок датчика. Области корректной работы датчика. Выбор режима работы датчика.Режим определения и сравнения цвета. Режим измерения интенсивности отраженного света.Режим измерения интенсивности внешнего освещения. Режим калибровки датчика. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

***Практика (1 час)* Датчик гироскопический.**

Датчик гироскоп и программный блок датчика. Направление вращения. Режимы работы датчика гироскоп.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

***Практика (1 час)* Датчик ультразвуковой.**

Датчик ультразвука и программный блок датчика. Определение разброса пуска волн. Структура блока ультразвука в режиме измерения.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

***Практика (1 час)* Инфракрасный датчик.**

Инфракрасный датчик, маячок и их программные блоки. Режим определения относительного расстояния до объекта. Режим определения расстояния и углового положения маяка. Максимальные углы обнаружения инфракрасного маяка. Режимы программного блока инфракрасного датчика. Режим дистанционного управления.

Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

**Раздел 4: Работа в интернете.**

***Теория (1 час)*** Поиск информации о соревнованиях, описания моделей роботов и инструкций к ним, идей для создания проектов.

***Практика (3 часа)*** Создание проектов на компьютере

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

**Раздел 5: Разработка конструкций роботов.**

***Теория (1 час)*** Разработка, сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. Работа в программе LDD (LegoDigitalDesigner) – создание инструкции к роботу.

***Практика (10 часов)*** Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

**Тема: Программирование движения по линии.**

***Теория (1 час)*** Варианты следования по линии. Варианты робота с одним и двумя датчиками цвета. Калибровка датчиков. Отражение светового потока при разном расположении датчика над поверхностью линии. Алгоритм ручной калибровки. Определение текущего состояния датчиков. Алгоритм автоматической калибровки. Алгоритм движения по линии “Зигзаг” (дискретная система управления). Алгоритм “Волна”. Поиск и подсчет перекрестков. Инверсная линия. Проезд инверсного участка с тремя датчиками цвета.

***Практика (6 часов)*** Упражнения.

Задания для самостоятельной работы.

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

**Раздел 6: Подготовка проектных работ.**

***Теория (2 часа)*** Обучающиеся работают над проектами роботов, индивидуально или в составе команды. Тематику выбирают самостоятельно или с помощью наставника.

***Практика (12 часов)***  Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы учащихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

**Раздел 7: Защита проектов.**

***Практика (2 часа)*** Защита проходит в виде презентации проектов на открытом занятии, конференции, родительском собрании и др. мероприятиях.

**Формы занятий:** Лекция, индивидуальная работа, работа в группе, практическая работа.

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Предметные результаты:**

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

**Метапредметные результаты:**

* определять, различать и называть детали конструктора, конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы, сравнивать и группировать предметы и их образы;
* уметь работать по предложенным инструкциям;
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
* уметь работать в паре и в коллективе;
* уметь рассказывать о постройке;
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

**Личностные результаты:**

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

1. **КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**
   1. **Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата проведения** | **Время проведения занятия** | **Форма занятия** | **Кол-во часов** | **Тема занятия** | **Место проведения** | **Форма контроля** |
| **Раздел 1. Введение в образовательную программу, техника безопасности.** | | | | | | | |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Вводное занятие.  Знакомство с планом работы творческого объединения. | МАОУ Кирсановская СОШ | Учебная дискуссия.  Практикум-игра. |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Введение в науку о роботах | МАОУ Кирсановская СОШ | Работа в группах |
| **Раздел 2. Основы конструирования** | | | | | | | |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Обзор содержимого наборов (датчики, сервомоторы, блок, провода, детали конструктора). Названия деталей. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Сборка механизмов. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Сборка механизмов. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Сборка механизмов. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Сборка механизмов. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Сборка механизмов. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Сборка механизмов. Изучение назначения портов микрокомпьютера. Изучение встроенного программного обеспечения (ПО). Проверка портов. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
| Раздел 3. Основы программирования Lego MINDSTORMS EV3 | | | | | | | |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Обзор среды программирования | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Обзор среды программирования | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Обзор среды программирования | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Моторы. Программирование движений по различным траекториям. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Блок «Независимое управление моторами» | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Блок «Рулевое управление» | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Блок «Независимое управление моторами». Блок «Рулевое управление» | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Работа с подсветкой, экраном и звуком | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Работа с подсветкой, экраном и звуком | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Работа с подсветкой, экраном и звуком | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Цикл. Прерывание цикла. Цикл с постусловием. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Структура «Переключатель» | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Структура «Переключатель» | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Структура «Переключатель» | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Работа с датчиками. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Датчик касания | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Датчик цвета | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Датчик гироскопический | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Датчик ультразвуковой | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Инфракрасный датчик | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция, опрос, наблюдение,  самостоятельная творческая работа |
| Раздел 4. Работа в интернете | | | | | | | |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Поиск информации о соревнованиях, описания моделей роботов и инструкции к ним, идеи для создания проектов. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Создание проектов на компьютерах | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Создание проектов на компьютерах | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Создание проектов на компьютерах | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
| Раздел 5.Разработка конструкций роботов | | | | | | | |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Разработка, сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Разработка, сборка, программирование и тестирование роботов для решения различных задач. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Решение задач на выход из лабиринта. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Решение задач на выход из лабиринта. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Решение задач на выход из лабиринта. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Решение задач на выход из лабиринта. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Решение задач на выход из лабиринта. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Ограниченное движение | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Ограниченное движение | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Ограниченное движение | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Ограниченное движение | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Ограниченное движение | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
| Раздел 6. Подготовка проектных работ | | | | | | | |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Работа над проектом. Выбор тематики проекта. | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Лекция | 1 | Работа над проектом. Выбор тематики проекта | МАОУ Кирсановская СОШ | Лекция,  самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование собственной модели робота. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование собственной модели робота. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование собственной модели робота. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Конструирование собственной модели робота. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Программирование и испытание собственной модели робота | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Программирование и испытание собственной модели робота | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Программирование и испытание собственной модели робота | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Программирование и испытание собственной модели робота | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для защиты проекта. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для защиты проекта. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для защиты проекта. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для защиты проекта. | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
| Раздел 7. Защита проектов | | | | | | | |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Защита проектов | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |
|  |  | Согласно расписания | Практическое занятие | 1 | Защита проектов | МАОУ Кирсановская СОШ | самостоятельная творческая работа |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.**

**Материально**-**техническое обеспечение:**

* + - 1. Конструкторы Lego MINSTORMS EV3 (основной и расширенный наборы);
      2. Программное обеспечение Lego MINSTORMS;
      3. Персональный компьютер;
      4. Проектор.

Учащиеся обязательно проходят инструктаж по технике безопасности.

Занятия проходят в оборудованном кабинете робототехники.

**Информационное обеспечение.**

Электронные образовательные ресурсы: мультимедийные учебники, мультимедийные универсальные энциклопедии, сетевые образовательные ресурсы. Аудиовизуальные: презентационные слайды, учебные кинофильмы.

**Кадровое обеспечение.** Реализует программу педагог, который имеет высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительная профессиональная подготовка в области программирования без предъявления требований к стажу работы.

# 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

**Система отслеживания, контроля и оценки результатов процесса обучения** по данной программе имеет три основных элемента:

- Определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

- Текущий контроль в течение учебного года.

- Итоговый контроль.

**Входной контроль** осуществляется в начале обучения, имеет своей целью выявить исходный уровень подготовки обучающихся.

Входной контроль осуществляется в ходе первых занятий с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся.

**Текущий контроль** проводится в течение учебного года. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым ребенком материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Критерий текущего контроля – степень усвоения обучающимися содержания конкретного занятия. На каждом занятии преподаватель наблюдает и фиксирует:

- детей, легко справившихся с содержанием занятия;

- детей, отстающих в темпе или выполняющих задания с ошибками, недочетами;

- детей, совсем не справившихся с содержанием занятия.

**Итоговый контроль** проводится в конце учебного года. Во время итогового контроля определяется фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков ребенка, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе объединения.

**Формы подведения итогов обучения:**

* индивидуальная устная/письменная проверка;
* фронтальный опрос, беседа;
* контрольные упражнения и тестовые задания;
* защита индивидуального или группового проекта;
* выставка работ;
* межгрупповые соревнования;
* взаимооценка обучающимися работ друг друга.

Одна из форм **текущего и итогового контроля** - соревнования.

**Оценка результатов.**

По итогам составляется таблица отслеживания образовательных результатов, в которой обучающиеся по каждой теме выходят на следующие уровни шкалы оценки:

1. Высокий результат – полное освоение содержания;
2. Средний – базовый уровень;
3. Низкий – освоение материала на минимально допустимом уровне.

# 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерии** | **Показатели** | **Методики** |
| Личностный результат | * мотивация к занятиям; * уровень воспитанности;   уровень развития общих качеств и способностей личности | Приложение 1 |
| Метапредметный результат | самоконтроль; интеллектуальные, коммуникативные, организационные компетентности | Приложение 2 |
| Предметный результат | уровень развития финансово-экономических умений, навыков | Приложение 3 |

1. **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.**

При реализации программы используются следующие методические материалы:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., ил.;
3. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO ControlLab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001

|  |  |
| --- | --- |
| **Раздел/ Темы** | **Приёмы и методы учебно-воспитательного процесса** |
| Основы программирования Lego MINDSTORMS EV3 | Игровой. Метод проектов. |
| Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких видов датчиков. | Сравнительно-аналитический. Познавательный |
| Блок «Независимое управление моторами». Блок «Рулевое управление» | Групповая работа, дифференцированный |

**6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Информационные источники для педагогов**

1. Алгоритмизация и программирование [Текст] / И.Н. Фалина, И.С. Гущин, Т.С. Богомолова и др. – М.: Кудиц-Пресс, 2007. – 276 с.
2. Белиовская, Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход [Текст] / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016.
3. Белиовская, Л.Г. Роботизированные лабораторные работы по физике. Пропедевтический курс физики (+ DVD-ROM) [Текст] / Л. Г. Белиовская, Н.А. Белиовский. – М.: ДМК Пресс, 2016.
4. Быков, В.Г. Введение в компьютерное моделирование управляемых механических систем. От маятника к роботу [Текст] / В.Г. Быков. – СПб: Наука, 2011. – 85 с.
5. Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст] / О.С. Власова. – Челябинск, 2014.
6. Лучин, Р.М. Программирование встроенных систем. От модели к роботу [Текст] / Р.М. Лучин. – СПб: Наука, 2011. – 183 с.
7. Методическое руководство «Робототехника на основе TETRIX».
8. Мирошина, Т. Ф. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст] / – Т.Ф. Мирошина. – Челябинск: Взгляд, 2011.
9. Никулин, С.К. Содержание научно-технического творчества учащихся и методы обучения [Текст] / С.К. Никулин, Г.А. Полтавец, Т.Г. Полтавец. – М.: МАИ, 2004.
10. Перфильева, Л. П. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие [Текст] / – Л. П. Перфильева. – Челябинск: Взгляд, 2011.
11. Петин, В. Проекты с использованием контроллера Arduino [Текст] / – СПб: БХВ-Петербург, 2015.
12. Полтавец, Г.А. Системный подход к научно-техническому творчеству учащихся (проблемы организации и управления) [Текст] / Г.А. Полтавец, С.К. Никулин, Г.И. Ловецкий, Т.Г. Полтавец. –М.: Издательство МАИ. 2003.
13. Соммер, У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino [Текст] / У. Соммер. – СПб: БХВ-Петербург, 2012.
14. Филиппов, С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Текст] / С. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2017.

**Информационные источники для обучающихся**

1. Бейктал, Дж. Конструируем роботом на Arduino. Первые шаги [Текст] / Дж. Бектал. – М: Лаборатория Знаний, 2016.
2. Белиовская, Л. Г. Узнайте, как программировать на LabVIEW[Текст] / Л. Г. Белиовская – М.: ДМК Пресс, 2014.
3. Блум, Д. Изучаем Arduino. Инструменты и метод технического волшебства [Текст] / Д. Блум. – СПб: БХВ-Петербург, 2016.
4. Монк, С. Программируем Arduino. Основы работы со скетчами [Текст] / С. Монк. – СПб: Питер, 2016.
5. Предко, М. 123 Эксперимента по робототехнике [Текст] / М. Предко. – М.: НТ Пресс, 2007.
6. Филиппов, С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Текст] / С. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2017.
7. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] / С. Филиппов. –СПб.: Наука, 2013. – 319 с.

Приложение №1

**Общие параметры критериев педагогической оценки по мониторингу освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«РОБОТОТЕХНИКА»**

**Оценка по 10-балльной шкале.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Входной контроль** | Теоретические задания. Тестирование. Собеседование. | 0-3 | Теоретические знания отсутствуют. Обучающийся никогда не занимался данным видом деятельности. | |
| 4-6 | Обучающийся имеет минимальные представления по выбранному направлению «РОБОТОТЕХНИКА». | |
| 7-10 | Обучающийся имеет широкие представления по выбранному направлению «РОБОТОТЕХНИКА». На определенном уровне владеет данным видом деятельности. | |
| Практические навыки. Контрольные задания. | 0-3 | Полное отсутствие практических навыков. | |
| 4-6 | Навыки находятся в начальной стадии формирования. | |
| 7-10 | У обучающегося сформированные определенные навыки. | |
| Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование. | 0-3 | Отсутствие заинтересованности. | |
| 4-6 | Проявление частичного интереса к выбранному направлению. | |
| 7-10 | Обучающемуся интересен творческий процесс и результат этого процесса. | |
| **Промежуточный контроль** | Теоретические задания. Тестирование | 0-3 | Обучающемуся плохо дается усвоение теоретических знаний по робототехнике, по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, отсутствие заинтересованности, склонность к другим видам творчества, проблемы в семье. | |
| 4-6 | Обучающемуся усвоение теоретических знаний дается на базовом уровне. Более углубленное изучение предмета дается с трудом и требует дополнительных консультаций. | |
| 7-10 | Обучающемуся хорошо дается усвоение знаний по робототехнике, включая углубленное изучение на каждом этапе выполнения заданий. | |
| Практические навыки. Контрольные задания. | 0-3 | Обучающемуся плохо дается усвоение практических навыков по следующим причинам: нерегулярное посещение занятий, неаккуратность в выполнении заданий, невнимательность на занятиях, неумение сосредоточиться на определенных этапах выполнения задания, неумение выстраивать последовательность своих действий при выполнении задания. | |
|  |  | 4-6 | | Практические навыки находятся на хорошем базовом уровне. Для улучшения навыков необходимы более частые консультации на каждом этапе выполнения задания. |
| Обучающийся хорошо и четко выполняет практические задания в соответствии с образовательной программой объединения. |
| 7-10 | | Обучающийся проявляет некоторый интерес к данному предмету, однако, не достаточный, чтобы изучить программу хотя бы на базовом уровне. |
| Личностное развитие. Наблюдение. Собеседование. | 0-3 | | У обучающегося есть определенный интерес к данному виду творчества, но при возникающих затруднениях или более сложных заданиях интерес угасает. |
| 4-6 | | Обучающемуся интересен процесс обучения и результаты этого процесса. Активное желание участвовать в проектной деятельности, соревнованиях, состязаниях и т.д. |
| 7-10 | | Обучающийся не усвоил (или усвоил только на начальном этапе) теоретические знания по направлению робототехники. |
| **Итоговый контроль** | Теоретические задания. Тестирование. | 0-3 | | Обучающийся усвоил базовые теоретические знания. |
| 4-6 | | Обучающийся полностью усвоил теоретические знания в соответствии с программой данного объединения. |
| 7-10 | | Обучающийся не усвоил (или усвоил частично) практические навыки на базовом уровне. |
| Практические навыки. Контрольные задания. | 0-3 | | Обучающийся усвоил практические навыки на базовом уровне. |
| 4-6 | | Обучающийся полностью усвоил практические навыки по образовательной программе. |
| 7-10 | | Обучающийся не заинтересован в продолжении обучения по данному виду творчества. |
| Личностное развитие. Наблюдение.  Собеседование. | 0-3 | | Обучающийся заинтересован в получении итоговых результатов, но не уверен в продолжении обучения. |
| 4-6 | | Обучающийся заинтересован в продолжение обучения и в том, чтобы выйти на более высокий уровень, как в теоретических, так и в практических знаниях по данному виду творчества. |
| 7-10 | |

50% - инимальный уровень усвоения ,

50%-80% -базовый уровень усвоения

80%-100% - максимальный уровень усвоения

Приложение №2

**Индивидуальная карточка учета результатов обучающегося**

**по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**

**«РОБОТОТЕХНИКА»**

ФИО ПДО

ФИО обучающегося

Возраст обучающегося группа № дата начала наблюдения

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Показатели** | **Баллы 1-10** | | | | | **Примечание** |
| начальны й | базовый уровень | углублен ный | конец 1 | конец уч. года |
| **1.** | **Теоретическая подготовка** | | | | | | |
| 1.1. | Теоретические знания |  |  |  |  |  |  |
| 1.2. | Владение специальной терминологией |  |  |  |  |  |  |
| **2.** | **Практическая подготовка** | | | | | | |
| 2.1. | Практические умения и  навыки, предусмотренные программой: |  |  |  |  |  |  |
| 2.2. | Владение специальным оборудованием и оснащением |  |  |  |  |  |  |
| 2.3. | Творческие навыки |  |  |  |  |  |  |
| **3.** | **Общеучебные умения и навыки** | | | | | | |
| 3.1. | Учебно-интеллектуальные умения: |  |  |  |  |  |  |
| *а) подбирать и анализировать*  *специальную литературу* | |  |  |  |  |  |  |
| *б) пользоваться компьютерными*  *источниками информации* | |  |  |  |  |  |  |
| *в) осуществлять учебно-*  *исследовательскую работу* | |  |  |  |  |  |  |
| 3.2. | Учебно-коммуникативные  умения: |  |  |  |  |  |  |
| *а) слушать и слышать педагога* | |  |  |  |  |  |  |
| *б) выступать перед аудиторией* | |  |  |  |  |  |  |
| *в) вести полемику, участвовать в*  *дискуссии* | |  |  |  |  |  |  |
| 3.3. | Учебно-организационные  умения и навыки: |  |  |  |  |  |  |
| *а) умение организовать своё*  *рабочее (учебное) место* | |  |  |  |  |  |  |
| *б) навыки соблюдения правил безопасности в процессе деятельности* | |  |  |  |  |  |  |
| *в) умение аккуратно выполнять работу* | |  |  |  |  |  |  |
| **4.** | **Предметные достижения:** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1. | На уровне МБУ ДО  Тоцкий ДДТ |  |  |  |  |  |  |
| 4.2. | На муниципальном уровне |  |  |  |  |  |  |
| 4.3. | На региональном и  межрегиональном уровне |  |  |  |  |  |  |
| 4.4. | На всероссийском уровне |  |  |  |  |  |  |
| 4.5. | На международном уровне |  |  |  |  |  |  |
| **Итого** | |  |  |  |  |  |  |

Приложение № 3

**Характеристика деятельности по освоению предметного**

**содержания дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

**«РОБОТОТЕХНИКА**»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название уровня** | **НАЧАЛЬНЫЙ** | **БАЗОВЫЙ** | **УГЛУБЛЕННЫЙ** |
| **Способ выполнения**  **деятельности** | Репродуктивный | Продуктивный | Творческий |
| **Метод**  **исполнения деятельности** | С подсказкой, по образцу, по опорной схеме | По памяти, по аналогии | Исследовательский |
| **Основные предметные умения и компетенции обучающегося** | Освоение основами проектной деятельности, конструирования роботизированных моделей, умению применять полученные знания.  Умение работать схемами, технологическими картами, шаблонами. | Умение самостоятельно решать задачи в измененных условиях, работать с различными источниками информации, технологическими картами, разрабатывать проекты. | Креативность в выполнении практических заданий, решение задачи по новому алгоритму, который еще не использовался на  занятиях, либо выполнить новое задание самостоятельно, применив необычный, оригинальный подход.  Уметь обрабатывать информацию из различных источников. |
| **Деятельность учащегося** | Актуализация знаний. Воспроизведение знаний и способов действий по образцам, показанным другими.  Произвольное и непроизвольное запоминание (в зависимости от характера задания). | Восприятие знаний и осознание проблемы. Внимание к последовательности и контролю над степенью реализации задуманного. Мысленное прогнозирование очередных шагов изготовления изделия. Запоминание (в значительной степени непроизвольное). | Самостоятельная разработка и выполнение творческих проектов. (умения выполнить и оформить эскизы, умения привлечь помощников, презентовать свою работу и т.п.) Самоконтроль в процессе выполнения и самопроверка его результатов. Преобладание непроизвольного запоминания материала, связанного с заданием. |
| **Деятельность ПДО** | Составление и предъявление задания на воспроизведение знаний и способов деятельности. Руководство и контроль | Постановка проблемы и реализация ее по этапам. | Создание условий для выявления, реализации и осмысления познавательного интереса, образовательной мотивации, построение и реализации индивидуальных |
|  | за выполнением. |  | образовательных маршрутов. Составление и предъявление заданий познавательного и практического характера на выполнение работы.  Сотворчество педагога и обучающегося. |