Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Дурновская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю

Директор МБОУ «Дурновская СОШ»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ковалева Л.Е.

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2024г.

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа**

**технической направленности**

**«Робототехника»**

Возрастобучающихся 10 – 16 лет Срок реализации – 1 год

Общая трудоемкость – 80 часов

Автор-составитель:

Касторнов Александр Николаевич

педагогдополнительногообразования

д. Дурново, 2024

# Пояснительнаязаписка

Данная программа Робототехника» имеет техническую направленность, таккак в наше время робототехники и компьютеризации ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждогообучающегося.

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет ребёнкушаг за шагом раскрыватьвсебе творческие возможностии самореализоваться в с современном мире . В процессе конструирования и программирования дети получат дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Использование платформы Arduino во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, при этом требуются знания из множества учебных дисциплин – математики, физики, химии, информатики, биологии, английский язык. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия на платформе Arduino как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизациии программирования

Работа с образовательными конструкторами на платформе Arduino позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи иразвить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множествопроблем из разныхобластей знания – от теориимеханикидопсихологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

# Актуальностьданнойпрограммы:

* необходимость вести работу в естественнонаучном направлении длясоздания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена(физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
* развития широкого кругозора ребёнка и формирования основ инженерного мышления;

-отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся конструкторских навыков и опыта программирования.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и платформы Arduino совместно с различными датчиками, модулями, дисплеями. Важно отметить, что компьютер используется как средство написания и записи алгоритма управления в собранную конструкцию. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Наборыдляробототехникипозволяетучащимся:

совместнообучатьсяврамкаходнойгруппы;

* распределятьобязанностивсвоейгруппе;
* проявлятьповышенноевниманиекультуреиэтикеобщения;
* проявлятьтворческийподходкрешениюпоставленнойзадачи;
* создаватьмоделиреальныхобъектовипроцессов;
* видетьреальныйрезультатсвоейработы.

**Цельпрограммы:**формированиеинтересаподростков к техническимвидам творчества средствами робототехники и программирования.

# Задачипрограммы:

* ознакомлениескомплектомИНТЛЕР;
* ознакомлениесосредойпрограммированияArduinoIDE;
* получениенавыковпрограммирования;
* развитиенавыковрешениябазовыхзадачробототехники.

# Планируемыерезультаты:

*Личностные:*

* Формированиецелостного,интеллектуальноориентированноговзглядана

мир;

* Принятиеиосвоениесоциальнойролиобучающегося,развитиемотивов

учебнойдеятельностииформированиеличностногосмыслаучения;

* + Развитиесамостоятельностииличнойответственностизасвоипоступки.

*Метапредметные:*

* + Повышениемотивацииучащегосякобучениюпрограммированию;
  + Формированиеумений планировать,контролировать иоцениватьучебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиямиее реализации
  + Освоение основ объектно-ориентированного и графического программирования;
  + Использованиеразличныхспособовпоиска,сбора,обработки,анализа, организации, передачи и интерпретации информации;
  + Овладениедействиямидляпостроениямоделейконструкций;
  + Готовностьслушатьсобеседникаивестидиалог,признаватьвозможность существования различных точек зрения;
  + Готовностьработатьвгруппе,сотрудничествососверстниками.

*Попрофилю:*

* + Знатьобосновныхспособахсоединениядеталейвединоецелое;обособенностях различных механизмов, участвующих в создании робота;
  + Знатьопринципахработыотдельныхчастейробота;
  + знатьоструктуренаписанияпрограммвразныхпрограммныхсредах;
  + Собиратьразличныемодели;
  + Представлятьтехнологическуюинформациюобустройствах,используя кинематические схемы, блок-схемы;

Писатьпрограммудляработыробота;

* + Составлятьсхемыиподготавливатьрисунки.

# Объемисрокреализациипрограммы:

Возрастдетей,участвующихвреализацииданнойпрограммыот11-16лет.

Занятиямогутпосещатьвсежелающие,неимеющиепротивопоказанийпоздоровью.

Вгруппупринимаютсявсежелающие.

Срокиреализациипрограммы:1год,вобщемобъеме80часов.

# Формыорганизацииучебныхзанятий.

Занятия учебных групп проводятся в очной форме, по расписанию, утвержденному директором МБОУ «Дурновская СОШ»:

– 2 занятия в неделю по 1 академическому часу в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Средиформорганизацииучебныхзанятийвданномкурсевыделяются:

* + урок-теория;
  + урок-практика;

**Содержаниепрограммы**

**Тема1.**Техникабезопасностиназанятиях.Введениевробототехнику.

**Тема2.** Различные датчики роботов в сравнении с органами чувств животных.

**Тема 3.** Силовая и несущая конструкция роботов в сравнении с опорно-двигательной системой животных.

**Тема4.**Разновидностироботовисфераихприменения.

**Тема5.**Наглядноеизучениероботаманипулятора,шагающегоиколесногоробота.

**Тема6.**Электрическийтокиегосвойства.

**Тема7.**Устройствороторногоэлектромотора,сервопривода.Зубчатаяпередача, устройство редуктора.

**Тема8.**Техникабезопасностиприработескомпьютером.Средаразработки Arduino IDE. Интерфейс программы, настройка.

**Тема9.**Программированиевсредеразработки.Правилапрограммирования. Основные правила написания программ: синтаксис и пунктуация.

**Тема10.**Переменныеифункции

**Тема11.**[Функцииarduino voidloop()иvoidsetup()](https://arduinomaster.ru/program/arduino-void-loop-i-void-setup/).

**Тема 12.** [Arduinodelaymillis и micros для организации задержки в скетче](https://arduinomaster.ru/program/arduino-delay-millis/)**Тема13.**Программауправлениясветодиодом.Сохранениекодапрограммы. **Тема14.**Светодиодныймассив.Устройство,принципработы,подключение, управлениесвечением.

**Тема15.**Светодиоднаяматрица.Устройство,принципработы,подключение, управление свечением.

**Тема16.**[ЦиклыFORиWHILE](https://arduinomaster.ru/program/tsikly-for-i-while-arduino/)

**Тема17.**Управлениеэлектромоторами,припомощиконтроллера.Вращениепо заданному времени, изменение направления вращения.

**Тема18.**[Условияifиelse](https://arduinomaster.ru/program/arduino-if-else-uslovie/)

**Тема19.**Кнопка,массивкнопок.Устройство,принципработы,подключение,считывание нажатий.

**Тема20.** Матрицакнопок.Устройство, принципработы,подключение,считываниенажатий.

**Тема21.**Датчик«Ультразвуковой».Обнаружениепрепятствия.Принципработы.

Подключениедатчикакконтроллеру.Получениеданныхотдатчикарасстояния.

**Тема22.**[ArduinoString–работасострокамивардуино](https://arduinomaster.ru/program/arduino-string-stroki/)

**Тема23.**[ВыводвмониторпортачерезSerialprint,println,write](https://arduinomaster.ru/program/arduino-serial-print-println-write/)

**Тема24.**Техникабезопасностиприработесинструментом.Сборкаколесного робота. Приёмы соединения деталей.

**Тема25.**Обнаружениероботомпрепятствий.Разработкаразличныхалгоритмов преодоления препятствий. Корректировка кода программы.

**Тема26.**Датчиклинии.Принципработы.Подключениедатчикакконтроллеру.

Получениеданныхотдатчикалинии.

**Тема 27.**Создание программы движения вдоль линии с одним, двумя, тремя датчиками. Преодоление перекрёстков и сложных поворотов. Создание оптимального алгоритма

**Тема28.**IRмодуль. Принципработы.Подключениедатчикакконтроллеру. Получение данных от датчика.

**Тема29.**Bluetoothмодуль.Принципработы.Подключениедатчикакконтроллеру.

Получениеданныхотдатчика.

**Тема 30.** [Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчикнаклонартутный.Устройство,принципработы,подключение, считывание показаний.

**Тема31.**[Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчиктемпературыивлажностицифровойDHT11,DHT22

**Тема32.**[Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчикосвещенности.Устройство,принципработы,подключение, считывание показаний.

**Тема33.** [Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчик температуры аналоговый. Устройство, принцип работы, подключение, считывание показаний.

**Тема34.**[Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчиктемпературыцифровойDS18B20.Устройство,принципработы, подключение, считывание показаний.

**Тема 35.** Символьный дисплей. Устройство, принцип работы, подключение,выводтекста

**Тема36.**Графическийдисплей. Устройство, принцип работы, подключение,вывод текста, вывод изображения.

**Тема 37. Э**лектродвигатель шаговый. Устройство, принцип работы,подключение, управление вращением.

# Учебно-тематическоепланирование

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nп/п** | **темы** | | | | | **Количествочасов** | | | **Формы аттестации/контроля** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |
| 1 | Техника безопасности на занятиях. Введение в робототехнику. | | | | | 2 | 2 |  | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 2 | Различные датчики роботов в сравнении с органами чувств животных. | | | | | 2 | 2 |  | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 3 | Силовая и несущая конструкцияроботов в сравнении с опорно-двигательной  системойживотных. | | | | | 2 | 2 |  | педагогическое наблюдение,рефлексия |
| 4 | Разновидности применения. | роботов | и | сфера | их | 2 | 2 |  | педагогическое наблюдение,рефлексия |
| 5 | Наглядное изучение робота манипулятора, шагающего и колесного робота. | | | | | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,рефлексия |
| 6 | Электрическийтокиего свойства. | | | | | 2 | 2 |  | педагогическое наблюдение,рефлексия |
| 7 | Устройство роторного электромотора, сервопривода. Зубчатая передача, устройство редуктора. | | | | | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,рефлексия |
| 8 | Техника безопасности при работе с компьютером.Средаразработки Arduino IDE. Интерфейс программы,настройка. | | | | | 2 | 2 |  | педагогическое наблюдение,рефлексия |
| 9 | Программирование в среде разработки. Правила программирования. Основные правила написания программ: синтаксис и пунктуация. | | | | | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | Переменныеифункции. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,рефлексия |
| 11 | [Функцииarduino void loop () иvoid setup().](https://arduinomaster.ru/program/arduino-void-loop-i-void-setup/) | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 12 | [Arduino delay millis и micros дляорганизации задержки в скетче](https://arduinomaster.ru/program/arduino-delay-millis/) | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,  коллективнаяоценка |
| 13 | Программа управления светодиодом. Сохранение кода программы. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,  коллективнаяоценка |
| 14 | Светодиодный массив. Устройство, принцип работы, подключение, управление свечением. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 15 | Светодиодная матрица. Устройство, принцип работы, подключение, управление свечением. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,  коллективнаяоценка |
| 16 | [ЦиклыFORиWHILE](https://arduinomaster.ru/program/tsikly-for-i-while-arduino/) | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 17 | Управление электромоторами, при помощи контроллера. Вращение по заданномувремени,изменение  направлениявращения. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение, |
| 18 | [Условияif-else](https://arduinomaster.ru/program/arduino-if-else-uslovie/) | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 19 | Кнопка, массив кнопок. Устройство, принцип работы, подключение, считывание нажатий. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 20 | Матрица кнопок. Устройство, принцип работы, подключение, считывание нажатий. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 21 | Датчик«Ультразвуковой».Обнаружение препятствия. Принцип работы. Подключение датчика к контроллеру. Получение данных от датчика расстояния. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 22 | [ArduinoUNO–работасострокамив](https://arduinomaster.ru/program/arduino-string-stroki/)  Arduino | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 23 | [ВыводнамониторпортачерезSerialprint, println, write](https://arduinomaster.ru/program/arduino-serial-print-println-write/) | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 24 | Техника безопасности при работе с инструментом. Сборка гусеничного. Приёмы соединения деталей. | 4 | 1 | 3 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 25 | Обнаружение роботом препятствий. Разработка различных алгоритмов преодоления препятствий.  Корректировкакодапрограммы. | 4 | 1 | 3 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 26 | Датчик линии. Принцип работы. Подключение датчика к контроллеру. Получение данных от датчика линии. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 27 | Создание программы движения вдоль линии с одним, двумя, тремя датчиками. Преодоление перекрёстков и сложных поворотов. Создание оптимального алгоритма | 4 | 1 | 3 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 28 | IR модуль. Принцип работы. Подключение датчика к контроллеру. Получение данных от датчика. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 29 | Bluetooth модуль. Принцип работы. Подключение датчика к контроллеру. Получение данных от датчика. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 30 | [Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчик наклона ртутный. Устройство, принцип работы, подключение, считывание показаний. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 31 | [Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчик температуры и влажности цифровой DHT11, DHT22. Устройство, принцип работы, подключение, считывание показаний. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 32 | [Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчик освещенности. Устройство, принцип работы, подключение, считывание показаний. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 33 | [Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчик температуры аналоговый. Устройство, принцип работы, подключение, считывание показаний. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 34 | [Д](https://arduinomaster.ru/program/massivy-arduino/)атчик температуры цифровойDS18B20. Устройство, принцип работы, подключение, считывание показаний. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 35 | Символьный дисплей. Устройство, принцип работы, подключение, вывод текста. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 36 | Графический дисплей. Устройство, принцип работы, подключение, вывод текста, вывод изображения. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |
| 37 | **Э**лектродвигатель шаговый. Устройство, принцип работы, подключение, управление вращением. | 2 | 1 | 1 | педагогическое наблюдение,  рефлексия,опрос |

# Контрольно-оценочныесредства

Текущийконтрольуровняусвоенияматериалаосуществляетсяпорезультатамвыполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике.

Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств обучающихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

Формами и методами отслеживания является: педагогическое наблюдение, анализ самостоятельных и творческих работ, беседы с детьми, отзывы родителей.

*Оценочныематериалы:*

Мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной образовательной программе (приложение 1)

Мониторинг развития личности учащихся в системе дополнительногообразования (приложение 2)

# Условияреализациипрограммы

*Материально-техническоеобеспечение:*

# Помещение.

Помещение для проведения кружкадостаточно просторное, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением.Свет должен падатьна руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитанына два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель кружка мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

# Материалыиинструменты.

Столы ученические, стол преподавателя, ноутбук , конструкторы ИНТЛЕР мобильный робот, Манипулятор , пособия.

*Учебно-методическоеобеспечение:*инструкции,презентации

*Информационно-образовательныересурсы:*

* Техническаяподдержкадляроботов[http://www.mindstorms.su](http://www.mindstorms.su/).
* Современныемоделироботов[http://www.nxtprograms.com](http://www.nxtprograms.com/).
* Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе [http://www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru/).
* ПрограммноеобеспечениедляArduino

# Списоклитературы

*Нормативно-правовыеакты:*

1. Декларация прав ребенка (принята резолюцией 1386 (XIV) Генеральной Ассамблеи ООН от 20 ноября 1959 года).
2. Конвенция о правахребенка (принята резолюцией 44/25ГенеральнойАссамблеи от 20 ноября 1989 г.)
3. Государственнаяпрограмма«Развитиеобразования»на2013-2020годы.
4. Федеральныйзаконот29.12.2012 N273-ФЗ(ред. от 30.12.2015) "Обобразовании в Российской Федерации".
5. Санитарно-эпидемиологическиеправилаинормативыСанПиН2.4.4.1251-03 (зарегистрировано в Минюсте 27.05.03 Г. №459

*Основнаялитература*

1. КопосовД.Г.Первыйшагвробототехнику:практикумдля5-6классов.– М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.:ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. –М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2
3. Образовательная робототехника вовнеурочнойучебной деятельности:учебно- методическое пособие / Л. П. Перфильева, Т. В. Трапезникова, Е. Л.

Шаульская, Ю. А. Выдрина; под рук. В. Н. Халамова; Мво образования и науки Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально- технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ). — Челябинск: Взгляд, 2011. — 96 с.:ил.

1. Образовательная робототехника на уроках информатики и физике в средней школе: учебно-методическое пособие / Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю.Могилева,Л.П.Перфильева;подрук.В.Н.Халамова;М-вообразованияинауки

Челябинской обл., ОГУ "Обл. центр информ. и материально- технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл." (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 160 с.: ил.

1. Образовательная робототехника в начальной школе: учебнометодическое пособие /Т. Ф. Мирошина, Л. Е. Соловьева, А. Ю. Могилева, Л. П. Перфильева; под рук. В. Н. Халамова.; М-во образования и науки 12 Челябинской обл., ОГУ «Обл. центр информ. и материально-технического обеспечения образовательных учреждений, находящихся на территории Челябинской обл.» (РКЦ) — Челябинск: Взгляд, 2011. — 152 с.: ил.
2. Сагритдинова Н.А. Fischertechnik – основы образовательной робототехники:уч.- метод. пособие / Н.А. Сагритдинова. – Челябинск, 2012. – 40 с.: ил.
3. ФилипповС.А.Робототехникадлядетейиродителей.СПб:Наука,2011.

*Интернет–ресурсы:*

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru/)
2. <http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1>
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. [http://](http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948)edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948
6. [http://legomet.blogspot.com](http://legomet.blogspot.com/)
7. <http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego>
8. [http](http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5)://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. [http://robosport.ru](http://robosport.ru/)
11. 11.<http://myrobot.ru/stepbystep/>12.<http://www.robotis.com/xe/bioloid_en>
12. <http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php>
13. <http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html>
14. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
15. <http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html>
16. [http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F](http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics%3Bid%3D2%3Burl%3Dhttp%3A%2F%2Fwww.andyworld.info%2Flegolab%2F)
17. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
18. <http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/>

# Приложение

**Мониторингрезультатовобученияребенкаподополнительнойобразовательнойпрограмме**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Показатели (оцениваемые**  **параметры)** | **Критерии** | **Степень выраженности Оцениваемогокачества** | **кол-во баллов** | **Методы диагностик** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Теоретическая подготовкаребенка:**    1. *Теоретическиезнания (поосновнымразделам учебно- тематического плана программы)* | *Соответствие теоретических*  *знаний ребенка программным*  *требованиям;* | *минимальный уровень* (ребенок овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных  программой);  *средний уровень* (объем усвоенных знаний составляет более 1/2);  *максимальныйуровень*  (ребенокосвоил  практически весь объем знаний, предусмотренных программой за  конкретныйпериод). | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др |
| *2.Владениеспециальной терминологией* | *Осмысленность и правильность*  *использования специальной терминологии* | *минимальный уровень* (ребенок, как правило, избегает употреблять специальныетермины);  *средний уровень* (ребенок сочетает специальную терминологию с  бытовой);  *максимальный уровень*  (специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием) | 1-3  4-7  8-10 | Собеседование |
| 1. **Практическая под готовка ребенка:**    1. ***Практические умения и навыки, предусмотренные программой*** *(по основным разделам учебно- тематического плана программы)* | *Соответствие практических умений и*  *навыков программным требованиям* | * *минимальный уровень* (ребенок овладел менее чем 1/2 предусмотренныхумений и навыков); * *средний уровень* (объем усвоенныхуменийинавыков составляетболее 1/2); * *максимальный уровень* (ребеноковладел практически всеми   умениями и навыками, предусмотренными  программой за конкретный период). | 1-3  4-7  8-10 | Контрольные задания |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***2.Владение специальным***  ***оборудованием и оснащением*** | *Отсутствие*  *затруднений в использовании*  *специального*  *оборудования и оснащения* | * *минимальный уровень умений (*ребенок испытывает серьезные затруднения при работесоборудованием); * *среднийуровень*(работает с оборудованием с   помощьюпедагога);   * *максимальный уровень* (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей). | 1-3  4-7  8-10 | Контрольные задания |
| ***3.Творческиенавыки*** | Креативность в выполнении практическихзаданий | *начальный*  *(элементарный) уровень развития креативности* (ребенок в состоянии выполнять лишь  простейшие практические задания педагога);   * *репродуктивный*   *уровень* (выполняет в основном задания на основе образца); *творческийуровень* (выполняет практические задания с элементами творчества) | 1-3  4-7  8-10 | Контрольные задания |
| 1. **Общеучебные умения и навыки ребенка:**    1. ***Учебно- интеллектуальные умения:***       1. *Умение подбиратьи анализировать специальную*   *литературу* | *Самостоятельностьвподбореи анализе*  *литературы* | * *минимальный уровень умений* (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контролепедагога); * *средний уровень* (работает с литературой с помощью педагога или родителей) * *максимальный уровень* (работает с литературой самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, анализ способов деятельностидетей,ихучебно- исследовательских работ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *1.2. Умение*  *пользоваться компьютерными источниками информации* | *Самостоятельность в пользовании компьютерными источниками информации* | *минимальный уровень умений* (обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с *компьютерными источниками информации*, нуждается в постоянной помощи и контролепедагога);   * *средний уровень* (работаетс *компьютерными источниками информации* с помощью педагога или родителей) * *максимальный уровень* (работаетс*компьютерными источниками информации* самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, анализ способов деятельностидетей,ихучебно- исследовательских работ |
| *1.3. Умение*  *осуществлять учебно- исследовательскую*  работу (*писать рефераты, проводить самостоятельные* ***учебные***  ***исследования)*** | *Самостоятельность в учебно- исследовательской работе* | *минимальный уровень умений* (обучающийся испытывает серьезнызатруднения при выполнении  самостоятельной работы, нуждается в постоянной помощи и контролепедагога);   * *средний уровень* (выполнениесамостоятельной работы с помощью педагога или родителей) * *максимальныйуровень*   (работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей) | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, анализ способов деятельности учащегося, его учебно-  исследовательских работ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. ***Учебно- коммуникативные умения:***    1. *Умениеслушать и слышатьпедагога* | Адекватность восприятия  информации,идущей от  педагога | *минимальный уровень умений* (обучающийся испытывает серьезныезатруднения в восприятия информации, идущей от педагога, нуждается в постоянной помощи и контролепедагога);   * *средний уровень* (воспринимает информациюс помощью педагога или родителей) * *максимальный уровень* (в восприятии информации, идущей от педагога, не испытывает особых трудностей) | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, анализспособов деятельности учащегося |
| ***2.*** *Умение*  *выступать перед аудиторией* | Свободавладенияи подачи  обучающимсяподготовленной информации | *минимальныйуровеньумений(…)*   * *среднийуровень*(…) * *максимальныйуровень*   (…) | 1-3  4-7  8-10 |  |
| *2.3. Умение вести полемику,участвоватьв дискуссии* | Самостоятельность в построении дискуссионного  выступления,логика в  построениидоказательств | *минимальныйуровеньумений(…)*   * *среднийуровень*(…) * *максимальныйуровень*   (…) | 1-3  4-7  8-10 |  |
| 1. ***Учебно- организационные уменияинавыки:***    1. *Умение организовать свое рабочее (учебное) место* | Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к деятельности и убирать егоза собой | *минимальныйуровеньумений(…)*   * *среднийуровень*(…) * *максимальныйуровень*   (…) | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение |
| *3.2. Навыки соблюдениявпроцесседеятельности правилбезопасности* | Соответствие  реальных навыков соблюдения правил безопасности  программным | *минимальныйуровеньумений(…)*   * *среднийуровень*(…) * *максимальныйуровень*   (…) | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, собеседование |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | требованиям |  |  |  |
| *3.3.Умениеаккуратно выполнять работу* | Аккуратность и ответственность в работе | Удовл. Хорошо, отлично | 1-3  4-7  8-10 | Наблюдение, практическаяработа |

**Мониторингразвитияличностиучащихсявсистемедополнительного образования**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Критерии** | **Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения за учебно-практической**  **деятельностьюребенкаиеерезультатами)** | **Баллы** |
| **Мотивация** | Выраженность интереса к занятиям | Интереспрактическинеобнаруживается | 1 |
| Интересвозникаетлишькновомуматериалу | 2 |
| Интересвозникаеткновомуматериалу,нонек  способамрешения | 3 |
| Устойчивыйучебно-познавательныйинтерес,ноонне  выходитзапределыизучаемогоматериала | 4 |
| Проявляет постоянный интерес и творческое  отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию | 5 |
| **Самооценка** | Самооценка деятельности на занятиях | Ученикнеумеет,непытаетсяинеиспытываетпотребности в оценке своих действий – ни  самостоятельной,нипопросьбеучителя | 1 |
| Приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения, однако при этом учитывает лишь то,  знает он ее или нет, а не возможность изменения известных ему способов действия | 2 |
| Может с помощью учителя оценить своивозможностив решении задачи, учитывая  измененияизвестныхемуспособовдействий | 3 |
| Можетсамостоятельнооценитьсвоивозможностив решении задачи, учитывая  измененияизвестныхспособовдействия | 4 |
| **Нравственно-этические**  **установки** | Ориентация на общепринятые  моральныенормы и их  выполнение в поведении | Частонарушаетобщепринятыенормыиправила  поведения | 1 |
| Допускаетнарушенияобщепринятыхнормиправил  поведения | 2 |
| Недостаточноосознаетправилаинормыповедения,но  восновномих выполняет | 3 |
| Осознаетморальныенормыиправила  поведениявсоциуме,ноиногдачастичноихнарушает | 4 |
| Всегдаследуетобщепринятымнормами  правиламповедения,осознанноихпринимает | 5 |
| **Познавательная сфера** | Уровеньразвития познавательной активности, | Уровень активности, самостоятельности ребенка низкий, при выполнении заданий требуется  постояннаявнешняя стимуляция, любознательностьне проявляется | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | самостоятельности | Ребенокнедостаточноактивен и самостоятелен,но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция, круг интересующих вопросов  довольноузок | 2 |
| Ребеноклюбознателен,активен,заданиявыполняетс интересом, самостоятельно, не  нуждаясьвдополнительныхвнешнихстимулах, находит новые способы решения заданий | 3 |
| **Регулятивная сфера** | Произвольность деятельности | Деятельностьхаотичная,непродуманная,прерывает деятельность из-за возникающих  трудностей,стимулирующаяиорганизующая  помощьмалоэффективна | 1 |
| Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при  психологическойподдержке | 2 |
| Ребенокудерживаетцельдеятельности,намечаетее план, выбирает адекватные  средства, проверяет результат, сам преодолевает  трудностивработе, доводитделодоконца | 3 |
| Уровень развития контроля | Ученикнеконтролируетучебныедействия,незамечает допущенных ошибок | 1 |
| Контрольноситслучайныйнепроизвольный  характер; заметивошибку, ученикнеможетобосновать своих действий | 2 |
| Ученикосознаетправилоконтроля,нозатрудняется одновременно выполнять учебные  действияиконтролироватьих | 3 |
| При выполнении действия ученик ориентируется на правило контроля и успешно использует его впроцессе решения задач, почти не допуская  ошибок | 4 |
| Самостоятельнообнаруживаетошибки,  вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи, и вносит коррективы | 5 |
| **Коммуникативная сфера** | Способность к сотрудничеству | В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует  других | 1 |
| Способенксотрудничеству,ноневсегдаумеетаргументировать свою позицию и слушать  партнера | 2 |
| Способен к взаимодействию и сотрудничеству (групповаяипарнаяработа;дискуссии;коллективное  решение учебныхзадач) | 3 |
| Проявляетэмоциональнопозитивноеотношениек процессу сотрудничества; ориентируется на  партнерапообщению,умеетслушатьсобеседника, совместнопланировать,договариватьсяираспределять функции в ходевыполнения задания, осуществлять взаимопомощь | 4 |