

Муниципальное учреждение «Управление образования» исполнительного комитета
Арского муниципального района Республики Татарстан
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Дворец школьников» Арского муниципального района Республики Татарстан

Программа обсуждена и принята с
дополнениями и изменениями на
педагогическом совете МБУ ДО «ДШ»
Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Утверждаю директор МБУ ДО «ДШ»
Гиниатуллин Р.Н.
« » 2020г



**АДАПТИРОВАННАЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
технической направленности
«Робототехника»**

Автор-составитель:
Хакимова Ландыш Фидаилевна,
педагог дополнительного образования

Возраст обучающихся: от 7 -18 лет
Срок реализации программы: 3 года

г. Арск, 2019

Паспорт программы

Адаптированная дополнительная общеобразовательная программа

«Робототехника»

Составители: Хакимова Ландыш Фидаилевна

Организация: МБУ ДО «Дворец школьников»

Адрес организации: РТ, Арский район, г. Арск, ул. Сызгановых, дом 20

Телефон/факс: 8 (8436)63-10-65

Целевые группы: ранний детский аутизм, 7 - 17 лет

Цель программы: социализация детей с ограниченными возможностями здоровья (аутистов) посредством развития элементарных технических навыков в процессе конструирования и проектирования.

Направленность: техническое

Срок реализации программы: 1 год

Вид программы: адаптированная

Уровень реализации: начальное

Уровень освоения: общекультурный

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» (с применением дистанционных технологий) разработана на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» - статья 2 пункты 9, 10, 14; статья 10, пункт 7; статья 12 пункты 1, 2, 4; статья 23 пункты 3, 4; статья 28 пункт 2; статья 48 пункт 1; 75 пункты 1-5; 76

2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р)

3. План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей (утверждён распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 №729-р)

4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утверждён Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196)

5. СанПин 2.4.4.3.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 №41)

6. «Об утверждении Общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодёжной политики, применяемых при расчёте объёма субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением» (утверждены пунктом 4.1 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2015 №1040)

7. «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (Приложение к письму департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей МО и Н РФ от 11.12.2006 №06-1844)

8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»

9. «Экспертиза программ дополнительного образования детей, внеурочной деятельности и элективных курсов» (приложение к журналу «Внешкольник» - Бюллетень «Региональный опыт развития воспитания и дополнительного образования детей и молодёжи» № 4, 2014 г.)

10. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (направлены письмом Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодёжи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242)

11. Приказ МОиН РТ № 1465/14 от 20 марта 2014 г. «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в многопрофильных организациях дополнительного образования в новой реакции»

12. Приказ МОиН РТ № 2529/14 от 6 мая 2014 г. «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в общеобразовательных организациях»

13. Положение об общеобразовательных общеразвивающих программах МБУ ДО «Дворец школьников» от 29.08.2016г.

Образовательная программа по робототехнике это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий, обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении обучающихся предоставлены Лего-конструкторы Mindstorms Education NXT и EV3, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучающиеся, могут запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды единомышленников и ее участие в олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию обучающихся к получению знаний.

Адаптированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана для детей с особыми образовательными потребностями ранним детским аутизмом и учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Ранний детский аутизм часто называют одним из самых сложных и загадочных нарушений психического развития детей. В то же время это распространенное нарушение, встречающееся примерно в 5 – 10 случаях на 10 тысяч детей (у мальчиков в 3 – 4 раза чаще, чем у девочек) и еще 21 - 26 детей из 10 тысяч обладает сходными аутоподобными нарушениями коммуникации и социальной адаптации.

В настоящее время не существует медицинского диагностического теста, который мог бы объективно подтвердить наличие синдрома. Диагноз аутизм ставится только на основании тщательного изучения истории ребёнка и наблюдения за его поведением квалифицированными специалистами. В картине психолого – медико-педагогических проявлений аутизма можно выделить основные симптомы:

- раннее проявление первых признаков;
- отсутствие потребности в общении и отсутствие целенаправленного поведения;
- стремление к сохранению стабильности окружающей среды;
- своеобразные страхи;
- своеобразии моторики;
- нарушение этапности и иерархии психического и физического развития;
- своеобразии речи и её формирования;
- своеобразное сочетание высших и низших эмоций;
- интеллектуальная неравномерность;
- стереотипии в поведении, моторике, речи, игре;
- нарушение дифференцировки одушевлённых и неодушевлённых предметов.

Знание специфики интеллектуального и эмоционального недоразвития при детском аутизме и многолетний опыт коррекционной работы позволяет утверждать, что дети с данным синдромом обучаемы и имеют предпосылки для дальнейшего интеллектуального развития. При адекватной и своевременной коррекционной работе многие дети с РДА могут быть подготовлены к обучению по программе массовой или коррекционной школы. Даже глубоко аутичный, неговорящий ребёнок в условиях специальной коррекции может не только освоить бытовые навыки и навыки самообслуживания, а часто научиться читать и писать, получив, таким образом, новые возможности для коммуникации и личностного развития. Поэтому, для решения этой особенно актуальной проблемы социализации детей с РДА, их обучения и воспитания в дополнительном образовании мной была создана эта программа.

Актуальность программы заключается в том, что в последнее время в стране обращают большое внимание на развитие nano технологий в области механики и программирования. Таким образом, появилась возможность в дополнительном образовании для развития детской робототехники.

Образовательная программа по робототехнике для ребенка аутиста - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование. В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Педагогическая целесообразность. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического мышления. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют обучающимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самим задачу.

Изучение ребенком-аутистом конструирования и программирования роботов на базе Lego Mindstorms Education EV3 и NXT может активизировать его коммуникацию, стимулировать развитие ее форм, включить его в контакты со сверстниками. И здесь аутичный ребенок становится более активным, включается в отработку и усвоения азов программ, легче усваивает новые задания.

Сроки освоения программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество часов необходимых для освоения программы- 144 часа.

Формы занятий: теоретическое, практическое.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях: групповая.

Отличительные особенности программы.

На занятиях по Робототехнике осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования NXT-G. Образовательная программа по робототехнике - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций. Программа «Образовательная робототехника» является адаптированной для детей с аутизмом.

Цель: социализация детей с ранним детским аутизмом посредством развития элементарных технических навыков в процессе конструирования и проектирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие задачи:

- развить творческую инициативу и самостоятельность;
- содействовать развитию логического мышления и памяти;
- развить внимание, речь, коммуникативные способности;
- развить умение работать в режиме творчества;
- развить умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования.

Воспитывающие:

- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать творческое отношение по выполняемой работе;

Коррекционные:

- преодоление негативизма;
- установление контакта с аутичным ребенком;
- снижение сенсорного и эмоционального дискомфорта;
- преодоление страха, неуверенности в общении через положительные эмоции и впечатления, избавление от комплекса одиночества через общение со сверстниками;
- помощь обучающемуся осознать значимость своей личности через занятия техническим творчеством;
- уменьшение отрицательных аффективных форм поведения: влечений, агрессии.

Адресат программы: обучающийся 7 лет, ранний детский аутизм.

Форма обучения – групповая.

Срок освоения программы: 1год

Режим занятий: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа

Общее количество занятий–144часа

Особенности обучения детей с ОВЗ.

Отклонения в развитии ребенка ведут к его выпадению из социально и культурно обусловленного образовательного пространства, а значит затруднен сам процесс передачи социального и культурного опыта. Так как основная цель специального образования - введение в образовательную среду и культуру ребенка (по разным причинам выпадающего из нее), то для достижения этой цели нужны специальные методы, приемы и средства достижения тех образовательных задач, которые в условиях нормы достигаются традиционными способами.

Аутизм – расстройство, возникающее вследствие нарушения развития головного мозга, характеризующееся всесторонним дефицитом социального взаимодействия и развития.

Одними из основных проявлений аутизма считают:

- 1) нарушение общения,
- 2) нарушение социального поведения,
- 3) своеобразное воображение.

Несмотря на проявление признаков аутизма дети могут обладать нормальным интеллектом или более высоким, чем у ребенка с нормой развития.

Основными принципами обучения являются:

1. Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

2. Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

3. Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

4. Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, обучающийся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

5. Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает обучающийся, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и выработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

6. Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.

7. Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

8. Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки обучающихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

9. Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей обучающихся (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и опираясь на сильные стороны обучающегося, а доводит его подготовленность до уровня общих требований.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:
Групповые: (беседы, лекции, проверочные работы, подготовки к командным участиям в конкурсных соревнованиях).

Индивидуальные: (разбор ошибок, индивидуальные сборки моделей).

Основные методы и приемы обучения:

Словесные методы:

- речевая инструкция, беседа, описание предмета;
- указания и объяснения, как пояснение способов выполнения задания, последовательности действий, содержания;
- вопросы как словесный прием обучения (репродуктивные, требующие констатации, прямые, подсказывающие);
- педагогическая оценка хода выполнения деятельности, ее результата.

Практически-действенные методы: приучение, упражнения, воспитывающие ситуации, игра, ручной труд.

Побудительно-оценочные методы: педагогическое требование, поощрение, осуждение, порицание.

метод творческих проектов.

Формы:

- Объяснение, инструктаж, демонстрация, лекция и др.;
- воспроизведение действий, применение знаний на практике и др.;
- работа по схемам, таблицам, интернет ресурсами и др.;
- самостоятельная поисковая и творческая деятельность, и др.

Коррекционные технологии в работе с РДА

Понимание переживаний и возможностей ребенка, страдающего аутизмом, является одной из центральных проблем. Понимание страдает чаще всего из-за того, что у ребенка имеется «буквальное» восприятие всего окружающего и в связи с этим возникают не только трудности в общении, но и создаются конфликтные ситуации со сверстниками и взрослыми.

Групповая терапия. Групповая терапия основана на методике Kitahara, которая применялась ею в частной школе города Токио, а затем в Бостоне (школа Higashi), где аутичные дети обучаются вместе с нормально развитыми детьми (вариант интегрированного обучения). Основная идея – соответствие групповой норме и имитация выбранной модели поведения.

Главный принцип – это формирование у ребенка «ритма жизни» методом слияния с групповыми процессами. Основная часть этого ритма ощущается физически.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

Образовательные

Результатом занятий робототехникой будет способность обучающихся к самостоятельному решению ряда задач с использованием образовательных робототехнических конструкторов, а также создание творческих проектов. Конкретный результат каждого занятия – это робот или механизм, выполняющий поставленную задачу. Проверка проводится как визуально – путем совместного тестирования роботов, так и путем изучения программ и внутреннего устройства конструкций, созданных обучающимися. Результаты каждого занятия вносятся преподавателем в рейтинговую таблицу. Основной способ итоговой проверки – мониторинг.

Развивающие

Изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления конструктора-изобретателя проявляется на самостоятельных задачах по механике. Строительство редуктора с заданным передаточным отношением и более сложных конструкций из множества мелких деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Наиболее ярко результат проявляется в успешных выступлениях на соревнованиях роботов и при создании защите самостоятельного творческого проекта.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий робототехникой можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усвоению известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов. Участие в конференциях для обучающихся, открытых соревнованиях роботов и просто свободное творчество во многом демонстрируют и закрепляют его.

Кроме того, простым, но важным результатом будет регулярное содержание своего рабочего места и конструктора в порядке, что само по себе непросто.

Коррекционные

Преодоление негативизма. Установление контакта с аутичным ребенком. Снижение сенсорного и эмоционального дискомфорта. Устранение тревоги, беспокойства, страхов. Уменьшение отрицательных аффективных форм поведения: влечений, агрессии. Развитие у ребенка доступных ему способов аффективной адаптации к своему окружению, прежде всего к близким для него людям.

Формы подведения итогов

- В течение курса предполагаются проведение мониторингов (первоначальный, промежуточный, итоговый).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН I ГОДА ОБУЧЕНИЯ

| № п/п | Тема | Часы | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|--|-------|--------|----------|---|
| | | всего | теория | практика | |
| 1 | Вводное занятие (в том числе техника безопасности). Первоначальный мониторинг. | 2 | 2 | - | анкета |
| 2 | Тема 1. Робототехника для начинающих, базовый уровень. | 2 | 2 | - | опрос |
| 3 | Тема 2. Технология NXT | 4 | 2 | 2 | опрос |
| 4 | Тема 3. Знакомство с конструктором . | 4 | 2 | 2 | опрос |
| 5 | Тема 4. Начало работы с конструктором | 16 | 4 | 12 | опрос |
| 6 | Тема 5. Программное обеспечение NXT. | 20 | 6 | 14 | опрос |
| 7 | Тема 6. Первая модель Промежуточный мониторинг | 20 | 2 | 18 | оценка практических навыков: сборка |
| 8 | Тема 7. Модели с датчиками | 22 | 4 | 18 | оценка практических навыков: сборка |
| 9 | Тема 8. Составление программ | 26 | 8 | 18 | оценка практических навыков: программирование |
| 10 | Тема 9. Модели с датчиками | 24 | 2 | 22 | оценка практических навыков: сборка, программирование |
| 11 | Тема 10. День показательных соревнований Промежуточный мониторинг Соревнования роботов по категории «Траектория» | 6 | - | 6 | соревнования |
| 12 | Итоговое занятие | 2 | - | 2 | Участие в |

| | | | | | |
|--|--------------|------------|-----------|------------|-----------------------|
| | | | | | соревнованиях (ОУ) |
| | ИТОГО | 144 | 30 | 114 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ I ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Введение (2 часа)

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России. Правила техники безопасности. Мониторинг (тестирование) «Тест на компьютерную грамотность»

Тема 1. Робототехника для начинающих, базовый уровень.(2 часа)

- ✓ Основы робототехники.
- ✓ Понятие датчик
- ✓ Понятие интерфейс,
- ✓ Понятие алгоритм

Тема 2. Технология NXT. (4 часа)

- ✓ О технологии NXT.
- ✓ Установка батарей.
- ✓ Главное меню.
- ✓ Сенсор цвета и цветная подсветка.
- ✓ Сенсор нажатия.
- ✓ Ультразвуковой сенсор.
- ✓ Интерактивные сервомоторы.
- ✓ Использование Bluetooth.

Тема 3. Знакомство с конструктором.(4 часа)

- ✓ Свой конструктор (состав, возможности).
- ✓ Основные детали (название и назначение).
- ✓ Датчики (назначение, единицы измерения).
- ✓ Двигатели.
- ✓ Микрокомпьютер NXT.
- ✓ Аккумулятор (зарядка, использование).
- ✓ Как правильно разложить детали в наборе.

Тема 4. Начало работы с конструктором.(16 часов)

- ✓ Включение / выключение микрокомпьютера (аккумулятор, батареи, включение, выключение)
- ✓ Подключение двигателей и датчиков (комплектные элементы, двигатели и датчики NXT)
- ✓ Тестирование (Тгуме)
- ✓ Мотор
- ✓ Датчик освещенности
- ✓ Датчик звука
- ✓ Датчик касания
- ✓ Ультразвуковой датчик
- ✓ Структура меню NXT
- ✓ Снятие показаний с датчиков (view)

Тема 5. Программное обеспечение NXT. (20 часов)

- ✓ Требования к системе.
- ✓ Установка программного обеспечения.

- ✓ Интерфейс программного обеспечения.
- ✓ Палитра программирования.
- ✓ Панель настроек.
- ✓ Контроллер.
- ✓ Редактор звука.
- ✓ Редактор изображения.
- ✓ Дистанционное управление.
- ✓ Структура языка программирования NXT- G.
- ✓ Установка связи с NXT.
- ✓ Usb.
- ✓ BT.
- ✓ Загрузка программы.
- ✓ Запуск программы на NXT.
- ✓ Память NXT: просмотр и очистка.
- ✓ Моя первая программа (составление простых программ на движение).

Тема 6. Первая модель.(20 часов)

- ✓ Сборка модели по технологическим картам
- ✓ Практическое занятие по сборке узлов модели
- ✓ Практическое занятие по основным приемам конструирования
- ✓ Особенности дизайна (оригинальность конструкторского строения)
- ✓ Особенности составления технологической схемы сборки модели
- ✓ Методы выбора масштаба моделирования
- ✓ Различные способы и приемы соединения деталей (комбинированные соединения, рациональная последовательность операций по сборке деталей)
- ✓ Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из ТК + задания на понимание принципов создания программ)
- ✓ Мониторинг «Программирование робота с помощью датчика касания, расстояния»

Тема 7. Модели с датчиками. (22 часов)

- ✓ Сборка моделей и составление программ из ТК.
- ✓ Датчик звука.
- ✓ Датчик касания.
- ✓ Датчик света.
- ✓ Датчик цвета.
- ✓ Использование двух датчиков касания.
- ✓ Выполнение дополнительных заданий и составление собственных программ.

Тема 8. Составление программ. (26 часов)

- ✓ Работа с программой NXT (блоки и кнопки)
- ✓ Работа с блоками Move (Движение), Wait (Ожидание)
- ✓ Работа с блоками Sound (Звук), Loop (Повтор, цикл)
- ✓ Работа с блоком Switch (Переключатель, условие)
- ✓ Составление простых программ по линейным и псевдолинейным алгоритмам
- ✓ Практическое занятие по составлению простых программ по линейным алгоритмам
- ✓ Практическое занятие по составлению простых программ по псевдолинейным алгоритмам
- ✓ Различные способы составления программ
- ✓ Практическое занятие по составлению программ NXT различными способами.
- ✓ Работа над созданием своих программ

- ✓ Практическое занятие по созданию своих программ
- ✓ Практическое занятие по созданию своих программ
- ✓ Соревнования

Тема 9. Модели с датчиками.(24 часа)

- ✓ Составление простых программ по алгоритмам
- ✓ Составление программ с использованием датчика звука
- ✓ Составление программ с использованием датчика касания
- ✓ Составление программ с использованием датчика света
- ✓ Составление программ с использованием датчика цвета
- ✓ Составление программ с использованием датчика расстояния
- ✓ Составление программ с использованием ветвлений и циклов
- ✓ Составление программ с использованием двух датчиков касания
- ✓ Составление программ с использованием двух датчиков расстояния
- ✓ Выполнение дополнительных заданий
- ✓ Составление собственных программ
- ✓ Соревнования

Тема 10. День показательных соревнований (4 часа)

- ✓ Составление презентаций по проделанной работе
- ✓ Практическое занятие по составлению презентаций
- ✓ Подготовка рекламных буклетов о проделанной работе
- ✓ Практическое занятие по рекламным буклетам

Промежуточный мониторинг: «Соревнования роботов по категории Траектория» (2 часа)

Следования по линии. Варианты работа 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).

Итоговое Занятие. (2 часа)

Основная литература.

1. Трудовой кодекс Российской Федерации 2014 г.(И.Н.1);
2. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» - статья 2 пункты 9, 10, 14; статья 10, пункт 7; статья 12 пункты 1, 2, 4; статья 23 пункты 3, 4; статья 28 пункт 2; статья 48 пункт 1; 75 пункты 1-5; 76;
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р);
4. План мероприятий на 2015-2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей (утверждён распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 №729-р);
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утверждён Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);
6. СанПин 2.4.4.3.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 №41) ;
7. «Об утверждении Общих требований к определению нормативных затрат на оказание государственных (муниципальных) услуг в сфере образования, науки и молодёжной политики, применяемых при расчёте объёма субсидии на финансовое обеспечение выполнения государственного (муниципального) задания на оказание государственных (муниципальных) услуг (выполнения работ) государственным (муниципальным) учреждением» (утверждены пунктом 4.1 приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2015 №1040) ;
8. «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (Приложение к письму департамента молодёжной политики, воспитания и социальной поддержки детей МО и Н РФ от 11.12.2006 №06-1844) ;
9. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» ;
10. «Экспертиза программ дополнительного образования детей, внеурочной деятельности и элективных курсов» (приложение к журналу «Внешкольник» - Бюллетень «Региональный опыт развития воспитания и дополнительного образования детей и молодёжи» № 4, 2014 г.) ;
11. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (направлены письмом Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодёжи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242) ;
12. Приказ МОиН РТ № 1465/14 от 20 марта 2014 г. «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в многопрофильных организациях дополнительного образования в новой реакции» ;
13. Приказ МОиН РТ № 2529/14 от 6 мая 2014 г. «Об утверждении Модельного стандарта качества муниципальной услуги по организации предоставления дополнительного образования детей в общеобразовательных организациях» ;
14. Положение об общеобразовательных общеразвивающих программах МБУ ДО «Дворец школьников» от 29.08.2016г.Предмет робототехники это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения;
15. Сборник нормативно-правовых документов по воспитанию обучающихся общеобразовательных учреждений Республики Татарстан. 2000г. (И.Н.24) ;

16. Детский аутизм: диагностика и коррекция. Учебное пособие для студентов высших и средних педагогических, психологических и медицинских учебных заведений / Авторы - Е. С. Иванов,

Дополнительная литература

1. Руководство преподавателя по ROBOTC для LEGO MINDSTORMS Издание второе, исправленное и дополненное / Carnegie Mellon Robotics Academy, 2009-2012 / Перевод: А. Федулеев, 2012 (электронное издание);
2. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010. (электронное издание);
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».

Интернет-ресурсы:

1. Дополнительная образовательная программа познавательно-речевой направленности «Легоконструирование» [Электронный ресурс] –URL: <http://nsportal.ru> /(Дата доступа 20.08.2019);
2. История развития робототехники. [Электронный ресурс] – URL: <http://roboreview.ru/nauka-o-robotah/istoriya-razvitiya-robototekhniki.htm> (Дата доступа 20.08.2019);
3. Робототехника в России: развитие и применение . [Электронный ресурс] – URL :<http://techno-guide.ru/robototekhnika/robototekhnika-v-rossii-razvitie-i-primenenie.html> (Дата доступа 30.08.2019);
4. Инструкции к роботу LEGO MINDSTORMS NXT 2.0[Электронный ресурс] – URL: <https://www.prorobot.ru/lego.php?page=2> (Дата доступа 30.08.2019);
5. Робот LEGO MINDSTORMS EV3 Электронный ресурс] – Источник: <https://www.prorobot.ru/lego.php> (Дата доступа 30.08.2019);
6. Каталог МОС-моделей – все для вашего LEGO мира [Электронный ресурс] – <https://legko-shake.ru/moc> (Дата доступа 30.08.2019).

1 год обучения

Первоначальный мониторинг «Тест на компьютерную грамотность»

Вопрос № 1 Что такое браузер?

1. Программа для просмотра web - страниц
2. почтовая программа
3. программа просмотра фотографий
4. видеоредактор

Вопрос № 2 Устройство ввода информации (выберите несколько вариантов ответов)

1. принтер
2. сканер
3. клавиатура
4. монитор
5. микрофон
6. компьютерная мышь

Вопрос № 3 Устройство вывода информации (выберите несколько вариантов ответов)

1. монитор
2. принтер
3. акустическая система
4. клавиатура
5. компьютерная мышь
6. проектор

Вопрос № 4 Какое расширение имеют графические файлы?

1. jpg, bmp, png
2. mp3, mpeg, avi
3. doc, txt, rtf
4. rar, zip, exe

Вопрос № 5 Какое расширение имеют текстовые файлы?

1. rar, zip, exe
2. jpg, bmp, png
3. mp3, mpeg, avi
4. doc, txt, rtf

Вопрос № 6 Назовите внутренние устройства хранения информации (выберите несколько вариантов ответов)

1. Оперативная память
2. Flash - карта
3. гибкий диск
4. жесткий диск
5. Оптические CD,DVD,BD
6. Кэш-память
7. CMOS-память
8. BIOS
9. Драйвер

Вопрос № 7 Программа для создания, редактирования и оформления текстовых документов

- a. Microsoft Word
- b. WinZip
- c. Punto Switcher
- d. WinRar

Промежуточный мониторинг «Программирование робота с помощью датчиков касания, расстояния»

Задание

На основе предложенной схемы собрать конструкцию мобильного робота. Оснастить робота бампером на основе датчиков касания.

Написать следующие программы:

1. Прямолинейное движение вперед до момента столкновения со стеной, после этого отъезд назад, случайный поворот направо или налево, продолжение движения
2. Дооснастить робота датчиком расстояния

Написать следующие программы:

Прямолинейное движение вперед либо до момента столкновения с препятствием, либо когда до препятствия осталось менее 20 см, после этого отъезд назад, случайный поворот направо или налево, продолжение движения.

Промежуточный мониторинг «Соревнования по категории Траектория».

Правила соревнований Траектория.

Условия состязания

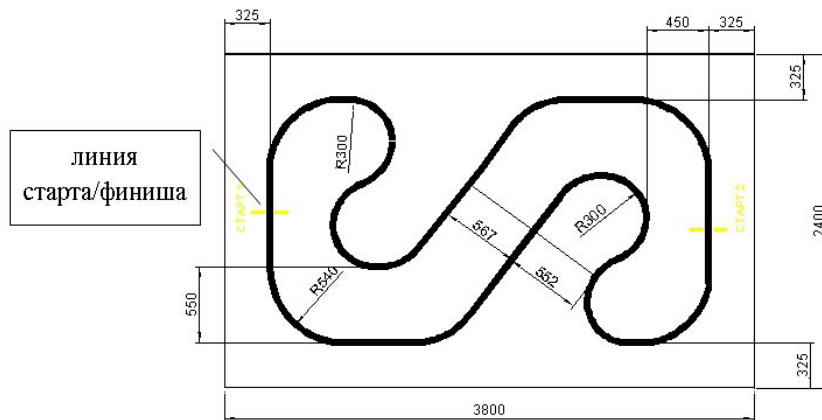
- ✓ За наиболее короткое время робот, следуя черной линии, должен добраться от места старта до места финиша.
- ✓ На прохождение дистанции дается максимум 2 минуты.
- ✓ Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд, он будет дисквалифицирован. (Покидание линии, при котором никакая часть робота не находится над линией, может быть допустимо только по касательной и не должно быть больше чем три длины корпуса робота. Длина робота в этом случае считается по колесной базе.)
- ✓ Во время проведения состязания участники команд не должны касаться роботов.

Попытка заканчивается если:

- ✓ Участник коснулся робота.
- ✓ Участник коснулся одного из объектов соревнования.
- ✓ Окончилось максимальное время состязания (2 минуты).
- ✓ Робот находится полностью в зоне финиша.
- ✓ Зафиксированы любые другие нарушения правил.

Игровое поле

- ✓ Цвет полигона - белый.
- ✓ Цвет линии – черный.
- ✓ Ширина линии - 50 мм.
- ✓ Минимальный радиус кривизны линии – 300 мм.
- ✓ Линии старта/финиша – желтые.



Робот

- ✓ Размеры робота не должны превышать 250x250x250 мм.
- ✓ Вес робота не должен превышать 1 кг.
- ✓ Робот должен быть автономным.

Правила отбора победителя

- ✓ В соревновании робот участника стартует и финиширует на одной стартовой позиции.
- ✓ Победителем будет объявлена команда, потратившая на преодоление дистанции наименьшее время.
- ✓ Процедура старта: робот устанавливается участником на линии перед стартовой линией. До команды «СТАРТ» робот должен находиться на поверхности полигона и оставаться неподвижным. После команды «СТАРТ» участник должен запустить робота и быстро покинуть стартовую зону. Началом отсчета времени заезда является момент пересечения передней частью робота стартовой линии. Окончанием отсчета времени заезда является момент пересечения передней частью робота финишной линии.
- ✓ Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд и/или «срежет» траекторию движения, он будет дисквалифицирован.