МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДОМ ТВОРЧЕСТВА БЕЛОГЛИНСКОГО РАЙОНА"

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДОМ ТВОРЧЕСТВА БЕЛОГЛИНСКОГО РАЙОНА"
DN: c=RU, st=Краснодарский край, street=Красная, 106а, l=Белая Глина, title=Директор, o=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДОМ ТВОРЧЕСТВА БЕЛОГЛИНСКОГО РАЙОНА", 1.2.643.100.1=120D313032323330333535030353831, 1.2.643.100.3=120B303730313734383638353 6, 1.2.643.100.4=120A323332363030363635 30, 1.2.643.3.131.1.1=120C323332363030393338 333031, email=ivan_123@mail.ru, givenName=Галина Ивановна, sn=Позднякова, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ДОМ ТВОРЧЕСТВА БЕЛОГЛИНСКОГО РАЙОНА"
Дата: 2023.10.16 11:13:49 +03'00'

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ

МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛОГЛИНСКИЙ РАЙОН

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дом творчества Белоглинского района»

Рассмотрено и одобрено на заседании
педагогического совета МБУ ДО ДТ
Протокол №5 от 16.05.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МБУ ДО ДТ
_____ Г.И. Позднякова
Приказ № 48 от 16.05.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Робототехника»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год:144часа

Возрастная категория: от 10 до 14 лет

Вид программы: модифицированная

ID- номер программы в Навигаторе 219

Кильдышева Юлия Михайловна

педагог дополнительного образования

село Белая Глина

2023 год

Содержание программы:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования.

1.1. Пояснительная записка.

1.2. Цель и задачи программы.

1.3. Содержание программы.

1.4. Планируемые результаты.

Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

2.2. Условия реализации программы.

2.3. Формы аттестации.

2.4. Оценочные материалы.

2.5. Методические материалы.

Раздел 3. Воспитание. Календарный план воспитательной работы.

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей.

3.2. Формы и методы воспитания.

3.3. Условия воспитания, анализ результатов.

3.4. Календарный план воспитательной работы.

Список литературы.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования:

Введение

Государство и современной общество ставят перед образованием новые цели и ориентиры по подготовке школьников к жизни в условиях быстрых инновационных перемен. Таким образом, одной из главных целей и задач современного российского образования является социализация школьников. Сегодня важно не только вовремя сориентировать ребенка в социокультурной среде, но и создать условия для его саморазвития и творческой самореализации. Процесс глубоких перемен, происходящих в современном образовании, выдвигает в качестве приоритетной проблему развития творчества, креативного мышления, способствующего формированию разносторонне-развитой личности, отличающейся неповторимостью, оригинальностью.

Технологии образовательной робототехники способствуют развитию разносторонне-развитой личности, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Основной целью данного направления является: раскрытие творческих способностей обучающихся, направленное на изучение сферы применения роботизированных технологий и получение практических навыков в конструировании и программировании робототехнических устройств.

1.1. Пояснительная записка.

Направленность программы - техническая.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана для учащихся 10 -14 лет, интересующихся робототехникой.

Программа рассчитана на один год обучения (144 часов).

Программа разработана на основе методических разработок авторских программ по робототехнике Васильева Андрея Дмитриевича педагога дополнительного образования г. Санкт-Петербург, Невского Александра Александровича педагога дополнительного образования г. Тихорецк. Программа ориентирована на развитие технических способностей детей, воспитания творческой личности, получению учащимися основ будущего профессионального образования. Основной целью данного направления является: раскрытие творческих способностей обучающихся, направленное изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Актуальность данной образовательной программы определяется тем, что в современном обществе существует множество важных проблем, на которые никто не обращает внимания до тех пор, пока ситуация не становится ката-

строфической. Одной из таких проблем в России является её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Необходимо ввести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные и безопасные автоматизированные системы.

Новизна программы заключается в следующем:

Во-первых, учащиеся получают знания, используя схемотехнику и технологии современного мирового уровня.

Во-вторых, программа впервые реализуется в данном Учреждении и призвана ознакомить учащихся с основами робототехники.

Направленность программы - **техническая**, так как отличительной особенностью данной программы от существующих программ является её направленность не только на конструирование и программирование Lego- моделей, сколько на умение анализировать и сравнивать различные модели, искать методы исправления недостатков и использования преимуществ, приводящих в итоге к созданию конкурентно способной модели.

Педагогическая целесообразность:
Применение конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3 во внеурочной деятельности, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки. Помогает выработке у школьников профессионального самоопределения.

Отличительные особенности данной дополнительной общеобразовательной программы от уже существующих программ то, что:

курс основан на использовании комплектов LEGO MINDSTORMS Education EV3 и визуальной среды программирования для обучения робототехнике LEGO MINDSTORMS Education.

Основная форма работы: очная, практические занятия, создание моделей роботов.

Адресат программы: дети в возрасте от 10-14 лет.

Уровень программы, объем и сроки: базовый уровень программы, 1 год (144 часа), срок освоения: недельная нагрузка составляет 2 часа два раза в неделю. Продолжительность академического часа - 45 минут. В ходе занятий предусматривается перерыв 10 минут.

Базовый уровень направлен на освоение основ робототехники, углубление и развитие их интересов и навыков, расширение спектра специализированных занятий по различным дисциплинам; формирование устойчивой мотивации

к выбранному виду деятельности; формирование специальных знаний и практических навыков, развитие творческих способностей ребенка. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создают возможности освоения творческо-продуктивной, проектной и учебно-исследовательской деятельностей. Кадровые условия реализации программы: для реализации программ базового уровня требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в предметной области, знающий специфику ОДО, имеющий практические навыки в сфере организации интерактивной деятельности детей.

Формы обучения - очная.
Режим занятий -2 раза по 45 минут..

Особенности организации образовательного процесса -
Состав объединения постоянный.

Формы организации деятельности обучающихся - групповая с дифференцированным подходом к уровню усвоения изученного материала.

Методы обучения по способу организации занятия - словесные, наглядные и практические.

Методы обучения по уровню деятельности детей - объяснительно-иллюстративные, репродуктивные.

Типы занятий - комбинированные, теоретические, практические, игровые.

Данная программа способствует ориентации учащихся на дальнейшее углубленное изучение по инженерным профессиям по программам проекта «Точка роста».

1.2. Цели и задачи программы.

Целью программы является обучение учащихся основам робототехники, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники. Оказывать профориентационную поддержку учащимся в процессе выбора профиля обучения и сферы будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

Предметные.

- ознакомление с основами автономного программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3;

- ознакомление со средой программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3;

-получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;

-получение первоначальных навыков программирования;

-формирование у обучающихся полноценного представления о современном мире инженерных профессий, мотивации на осознанный выбор будущей профессии, особенностях современного рынка труда муниципалитета, его потребностях и перспективах.

Метапредметные:

-развитие конструкторских навыков;

-развитие логического мышления;

-развитие пространственного воображения.

Личностные:

-воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;

-развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

-развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

-формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;

-формирование профессионально-ориентированной личности.

1.3. Содержание программы

№ п\п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/
		всего	теория	практика	
1	**Раздел 1.Инструктаж по ТБ**	**2**	**2**	-	Опрос
1.1	Знакомство с конструктором ЛЕГО. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.	2	2	-	
2	**Раздел 2.Введение: информатика робототехника**	**2**	**2**	-	Самостоятельная работа

2.1	Развитие наук, путь от компьютера к роботу. Входной тест. Построение простейшей модели. Элемент соревнования	2	2	-	
3	**Раздел 3. Основы конструирования**	**16**	**4**	**12**	Мастер- класс
3.1	Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизированного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная	2	2	-	
3.2	Передаточное отношение.	2	-	2	
	Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.				
3.3	Хватательный механизм	2	2	-	
3.4	Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение	2	-	2	
3.5	Повышенная передача. Волчок	2	-	2	
3.6	Понижающая передача. Силовая «Крутилка» Передаточное отношение	2	-	2	
3.7	Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением	2	-	2	
3.8	Построение «фантастического» животного	2	-	2	
4	**Раздел 4.Моторные механизмы**	**16**	**4**	**12**	
4.1	Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока	2	2	-	

4.2	Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы	2	2	-	
4.3	Стационарные моторные механизмы. Одномоторный гонщик	2	-	2	
4.4	Робот-тягач	2	-	2	
4.5	Сумотори	2	-	2	
4.6	Шагающие роботы	2	-	2	
4.7	Маятник Капицы	2	-	2	
4.8	Зачет	2	-	2	
5.	**Раздел 5 Трехмерное моделирование**	**4**	**2**	**2**	Соревнование
5.1	Знакомство с трехмерным моделированием.	2	2	-	
	Зубчатая передача				
5.2	Создание трехмерных моделей конструкций из Lego	2	-	2	
6.	**Раздел 6 Введение в робототехнику**	**30**	**6**	**24**	Выставка
6.1	Знакомство с контроллером NXTи RCX. Встроенные программы	2	2	-	
6.2	Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы	2	-	2	
6.3	Решение простейших задач. Цикл. Ветвление, параллельные задачи	2	2	-	
6.4	Знакомство с контроллером.	2	2	-	
6.5	Одномоторная тележка	2	-	2	
6.6	Встроенные программы	2	-	2	
6.7	Двухмоторная тележка	2	-	2	
6.8	Датчики	2	-	2	
6.9	Среда программирования	2	-	2	

6.10	Колесные, гусеничные и шагающие роботы	2	-	2	
6.11	Решение простейших задач.	2	-	2	
6.12	Цикл, Ветвление, параллельные задачи.	2	-	2	
6.13	Виды соревнований: Кегельринг	2	-	2	
6.14	Следование по линии	2	-	2	
6.15	Путешествие по комнате	2	-	2	
7.	**Раздел 7 Основы управления роботом.**	**20**	**4**	**16**	Соревнование
7.1	Эффективные	2	2	-	
	конструкторские и программные решения классических задач				
7.2	Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.	2	2	-	
7.3	Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор	2	-	2	
7.4	Защита от застреваний	2	-	2	
7.5	Траектория с перекрестками	2	-	2	
7.6	Пересеченная местность	2	-	2	
7.7	Обход лабиринта	2	-	2	
7.8	Анализ показаний разнородных датчиков	2	-	2	
7.9	Синхронное управление двигателями	2	-	2	
7.10	Робот-барабанщик	2	-	2	
8.	**Раздел 8. Удаленное управление**	**8**	**2**	**6**	Выставка
8.1	Управление роботом через bluetooth	2	2	-	
8.2	Передача числовой информации Кодирование при передаче	2	-	2	

8.3	Управление моторами через bluetooth	2	-	2	
8.4	Устойчивая передача данных	2	-	2	
9.	**Раздел 9 Игры роботов**	**8**	**2**	**6**	Выставка
9.1	Использование удаленного управления. Простейший искусственный интеллект	2	2	-	
9.2	«Царь горы»	2	-	2	
9.3	Управляемый футбол роботов	2	-	2	
9.4	Футбол с инфракрасным	2	-	2	
	мячом (основы)				
10.	**Раздел 10 Состязания роботов**	**22**	**4**	**18**	Соревнование
10.1	Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней	2	2	-	
10.2	Использование микроконтроллеров NXTи RCX.	2	2	-	
10.3	Игровые поединки «Сумо»	2	-	2	
10.4	Игровые поединки «Сумо»	2	-	2	
10.5	Игровые поединки Перетягивание каната	2	-	2	
10.6	Игровые поединки Кегельринг	2	-	2	
10.7	Следование по линии	2	-	2	
10.8	Слалом	2	-	2	
10.9	Слалом	2	-	2	
10.10	Игровые поединки Лабиринт	2	-	2	
10.11	Игровые поединки Лабиринт	2	-	2	
11.	**Раздел 11 Творческие проекты**	**10**	**2**	**8**	Выставка моделей
11.1	Разработка творческих проектов на свободную тематику.	2	2	-	
11.2	Одиночные и групповые проекты.	2	-	2	
11.3	Роботы-помощники человека	2	-	2	

11.4	Роботы-артисты	2	-	2	
11.5	Свободные темы	2	-	2	
12.	**Раздел 12 Итоговое занятие**	**6**	**2**	**4**	Защита проектов
12.1	Повторение основ конструирования, программирования	2	2	-	
12.2	Сдача проектов	2	-	2	
12.3	Тестирование проектов	2	-	2	
12.4	**Итого**	**144**	**36**	**108**	

Содержание учебного плана.

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

1. **Инструктаж по ТБ (2ч)**

Теория: Знакомство с конструктором ЛЕГО. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.

2. **Введение**: информатика, робототехника

Теория-практика: Развитие наук, путь от компьютера к роботу. Входной тест. Построение простейшей модели. Элемент соревнования.

3. **Основы конструирования (2ч)**

Теория: Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизированного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.

Практика: решение практических задач и принципы крепления деталей. Построение «фантастического» животного. Строительство высокой башни. Конструирование механизмов, передач и подбор и расчет передаточного отношения. Построение не моторизированного транспортного средства Хватательный механизм

Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.

Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «Крутилка»

Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Зачет

4. **Моторные механизмы (16ч)**

Теория: Виды моторных механизмов. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока. Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы.

Практика: Конструирование механизмов и роботов.

Стационарные моторные механизмы. Одномоторный гонщик Робот-тягач Сумотори. Фестиваль «Робофест». Шагающие роботы. Маятник Капицы. Зачет

5. Трехмерное моделирование (4ч)

Теория: Знакомство с трехмерным моделированием. Зубчатая передача.

Практика: Создание трехмерных моделей конструкций из Lego. Введение в виртуальное конструирование. Построение зубчатой передачи.

Построение простейших моделей.

6. Введение в робототехнику (30ч)

Теория: Знакомство с контроллером NXTи RCX. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Практика: Конструирование и программирование моделей.

Знакомство с контроллером.

Одномоторная тележка.

Встроенные программы.

Двухмоторная тележка.

Датчики.

Среда программирования.

Колесные, гусеничные и шагающие роботы.

Решение простейших задач. Соревновательная и спортивная робототехника.

Цикл. Ветвление, параллельные задачи.

Виды соревнований: Кегельринг.

Следование по линии.

Путешествие по комнате.

7. Основы управления роботом (20ч)

Теория: Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.

Практика: Конструирование, программирование и тестирование моделей

Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор. Защита от застреваний. Траектория с перекрестками. Пересеченная местность. Обход лабиринта.

Анализ показаний разнородных датчиков. Синхронное управление двигателями. Робот-барабанщик.

8. Удаленное управление (8ч)

Теория: Управление роботом через Bluetooth

Практика: Программирование моделей. Передача числовой информации. Кодирование при передаче. Управление моторами через Bluetooth. Устойчивая передача данных.

9. Игры роботов (8ч)

Теория: Изучение правил игры в боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления.

Простейший искусственный интеллект. Проведение состязаний, популяризация новых видов робо- спорта.

Практика: Проведение игр.

«Царь горы»

Управляемый футбол роботов Футбол с инфракрасным мячом (основы)

10. Состязания роботов (22ч)

Теория: Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Викторина «Деталька». Регулярные поездки. Использование микроконтроллеров NXTи RCX.

Практика: Проведение состязаний. Поездки на соревнования роботов различных уровней.

Сумо.

Перетягивание каната. Виды соревнований. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт.

11. Творческие проекты (10ч)

Теория: Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты.

Практика: Работа с проектами. Правила дорожного движения. Роботы-помощники человека. Роботы-артисты. Свободные темы

12. Итоговое занятие (6ч)

Теория: Повторение основ конструирования, программирования. Сдача проектов.

Практика: Тестирование проектов. Регулярные выставки и поездки. Участие в научно-практической конференции и в различных конкурсах- фестивалях.

1.4. Планируемые результаты.

По окончании изучения программы учащиеся будут иметь результаты:

Предметные.

- познакомились с основами автономного программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- познакомились со средой программирования LEGO MINDSTORMS Education EV3;
- получили навык работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получили первоначальный навык программирования.

Метапредметные:

-развит конструкторский навык;

-развито логическое мышление;

-развито пространственное воображение.

Личностные:

-развит у детей интерес к техническим видам творчества;

-развиты коммуникативные компетенции: навык сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

-развиты социально-трудовые компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

-сформированы и развиты информационные компетенции: навык работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. Отслеживание планируемых результатов образовательной деятельности по программе осуществляется в форме диагностики: вводный, промежуточный и итоговый контроль.

Раздел 2. Комплекс организационно - педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.

№п\п	Дата		Тема занятия	Кол-во часов Продолжительность	Время проведения занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	План	Факт						
1			Знакомство с конструктором ЛЕГО. ТБ при работе с деталями. Правила сборки комплектов конструктора. ТБ при работе с компьютером.	2(45)		групповая	ДТ	
2			Развитие наук, путь от компьютера к роботу. Входной тест. Построение простейшей модели. Элемент соревнования	2(45)		групповая	ДТ	Беседа
3			Простейшие механизмы. Названия и принципы крепления деталей. Виды не моторизированного транспортного средства. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная	2(45)		групповая	ДТ	
4			Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения.	2(45)		групповая	ДТ	
5			Хватательный механизм	2(45)		групповая	ДТ	

6			Виды механической передачи. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение	2(45)		групповая	ДТ	
7			Повышенная передача. Волчок	2(45)		групповая	ДТ	
8			Понижающая передача. Силовая «Крутилка» Передаточное отношение	2(45)		групповая	ДТ	
9			Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением	2(45)		групповая	ДТ	
10			Построение «фантастического» животного	2(45)		групповая	ДТ	
11			Виды моторизованного транспортного средства. Механизмы с использованием электромотора и батарейного блока	2(45)		групповая	ДТ	
12			Роботы-автомобили, тягачи, простейшие шагающие роботы	2(45)		групповая	ДТ	
13			Стационарные моторные механизмы. Одномоторный гонщик	2(45)		групповая	ДТ	
14			Робот-тягач	2(45)		групповая	ДТ	
15			Сумотори. Фестиваль «Робофест».	2(45)		групповая	ДТ	Цикл занятий «Мир профессий».
16			Шагающие роботы	2(45)		групповая	ДТ	
17			Маятник Капицы	2(45)		групповая	ДТ	

18			Зачет	2(45)		групповая	ДТ	
19			Знакомство с трехмерным моделированием. Зубчатая передача	2(45)		групповая	ДТ	
20			Создание трехмерных моделей конструкций из Lego	2(45)		групповая	ДТ	
21			Знакомство с контроллером NXT и RCX. Встроенные программы	2(45)		групповая	ДТ	
22			Датчики. Среда программирования. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы	2(45)		групповая	ДТ	
23			Решение простейших задач. Цикл. Ветвление, параллельные задачи	2(45)		групповая	ДТ	
24			Знакомство с контроллером	2(45)		групповая	ДТ	
25			Одномоторная тележка	2(45)		групповая	ДТ	
26			Встроенные программы	2(45)		групповая	ДТ	
27			Двухмоторная тележка	2(45)		групповая	ДТ	
28			Датчики	2(45)		групповая	ДТ	
29			Среда программирования	2(45)		групповая	ДТ	
30			Колесные, гусеничные и шагающие роботы	2(45)		групповая	ДТ	

31			Решение простейших задач. Соревновательная и спортивная робототехника.	2(45)		групповая	ДТ	Беседа
32			Цикл, Ветвление, параллельные задачи.	2(45)		групповая	ДТ	
33			Виды соревнований: Кегельринг	2(45)		групповая	ДТ	
34			Следование по линии	2(45)		групповая	ДТ	г
35			Путешествие по комнате	2(45)		групповая	ДТ	
36			Эффективные конструкторские и программные решения классических задач	2(45)		групповая	ДТ	
37			Эффективные методы программирования: регуляторы, события, параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр.	2(45)		групповая	ДТ	
38			Релейный регулятор. Пропорциональный регулятор	2(45)		групповая	ДТ	
39			Защита от застреваний	2(45)		групповая	ДТ	
40			Траектория с перекрестками	2(45)		групповая	ДТ	
41			Пересеченная местность	2(45)		групповая	ДТ	
42			Обход лабиринта	2(45)		групповая	ДТ	
43			Анализ показаний разнородных датчиков	2(45)		групповая	ДТ	
44			Синхронное управление двигателями	2(45)		групповая	ДТ	
45			Робот-барабанщик	2(45)		групповая	ДТ	

46			Управление роботом через bluetooth	2(45)		групповая	ДТ	
47			Передача числовой информации Кодирование при передаче	2(45)		групповая	ДТ	
48			Управление моторами через bluetooth	2(45)		групповая	ДТ	
49			Устойчивая передача данных	2(45)		групповая	ДТ	
50			Использование удаленного управления. Простейший искусственный интеллект	2(45)		групповая	ДТ	
51			«Царь горы»	2(45)		групповая	ДТ	
52			Управляемый футбол роботов	2(45)		групповая	ДТ	
53			Футбол с инфракрасным мячом (основы)	2(45)		групповая	ДТ	
54			Подготовка команд для участия в состязаниях роботов различных уровней. Викторина «Деталька».	2(45)		групповая	ДТ	Викторина
55			Использование микроконтроллеров NXTи RCX.	2(45)		групповая	ДТ	
56			Игровые поединки «Сумо»	2(45)		групповая	ДТ	
57			Игровые поединки «Сумо»	2(45)		групповая	ДТ	
58			Игровые поединки Перетягивание каната	2(45)		групповая	ДТ	
59			Игровые поединки Кегельринг	2(45)		групповая	ДТ	
60			Следование по линии	2(45)		групповая	ДТ	
61			Слалом	2(45)		групповая	ДТ	
62			Слалом	2(45)		групповая	ДТ	

63			Игровые поединки Лабиринт	2(45)		групповая	ДТ	
64			Игровые поединки Лабиринт	2(45)		групповая	ДТ	
65			Разработка творческих проектов на свободную тематику.	2(45)		групповая	ДТ	
66			Одиночные и групповые проекты.	2(45)		групповая	ДТ	
67			Роботы-помощники человека	2(45)		групповая	ДТ	
68			Роботы-артисты	2(45)		групповая	ДТ	
69			Свободные темы	2(45)		групповая	ДТ	
70			Повторение основ конструирования, программирования	2(45)		групповая	ДТ	
71			Сдача проектов	2(45)		групповая	ДТ	
72			Тестирование проектов	2(45)		групповая	ДТ	

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение – помещение для занятий соответствует Постановлению Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Главное, чтобы дети не мешали друг другу, а педагог мог свободно подойти к каждому ребенку. Стол и стул должны соответствовать росту ребенка, а рабочее место должно быть хорошо освещено.

Для индивидуальной работы и самостоятельной деятельности детей необходим уголок ручного труда, в котором выделяют три зоны: рабочее место, шкаф для хранения материалов и незаконченных работ. Рабочие инструменты хранятся также в шкафу в пластиковых контейнерах.

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования Кильдышева Юлия Михайловна, имеющая высшее инженерное образование. Стаж работы в образовании один год. Соответствует занимаемой должности.

2.3. Форма аттестации.

Форма аттестации предусматривает контроль усвоения учебного материала, сформированный по уровням познавательного интереса (низкий, средний и высокий уровень).

Результаты освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводится в форме мониторинга (вводный, текущий и итоговый) и оформляется в диагностической карте.

Аттестация (начальная, текущая и итоговая) по программе проводится в формах, определенных учебным планом (см выше) как составной частью образовательной программы, и в порядке, установленном локальным нормативным актом организации дополнительного образования (ст.30, ст.58), который размещается на официальном сайте организации в сети «Интернет». Учащимся, успешно освоившим дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Робототехника» и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются сертификаты, которые самостоятельно разрабатывает и утверждает образовательная организация, выдаются почетные грамоты, призы и другие виды поощрений.

Результаты аттестации фиксируются: видеозаписью, грамотой, готовой работа, дипломом, дневником наблюдений, журналом посещаемости, материалом тестирования, методической разработкой, портфолио, фотом, отзывом детей и родителей.

2.4. Оценочные материалы.

Для успешной реализации программы предлагается систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка, применяя диагностические материалы.

-Диагностическая карта теоретической и практической подготовки воспитанников, заполняются отдельно по каждой группе; (приложение)

-Диагностическая карта личностного развития воспитанников

заполняются отдельно по каждой группе.

Диагностическая карта «Мониторинг результативности обучения»

Учащегося _____

ФИО

По программе _____

Наименование программы

Срок обучения: 1 год (144ч.)

Планируемые результаты	Критерий (писать критерии по задачам своей программы)	Степень выраженности оцениваемого качества	На начало обучения (вводный) 14.09 – 18.09.2023	На конец первого полугодия (промежуточный) 21.12-25.12.2023	На конец обучения(итоговый) 25.05.-28.05.2024
Предметные результаты	Занятия понятийного аппарата, используемого при реализации программы.	*Высокий уровень* (3б.): учащийся знает понятия и термины, предусмотренные программой. *Средний уровень* (2б.): учащийся владеет ½ объемом знаний, предусмотренных программой. *Низкий уровень* (1б.): учащийся владеет менее чем ½ объемом знаний, предусмотренных программой.	Низкий уровень (1 балл)	1-3 баллов	Высокий уровень (3 балла)
	Владение объемом знаний, предусмотренных програм-	*Высокий уровень* (3б.): учащийся владеет объемом знаний, предусмотренные программой.	Низкий уровень (1 балл)	1-3 баллов	Высокий уровень (3 балла)

	мой.	*Средний уровень* (2б.): учащийся владеет ½ объемом знаний, предусмотренных программой. *Низкий уровень* (1б.): учащийся владеет менее чем ½ объемом знаний, предусмотренных программой.			
	Подбор материалов с учетом характера объекта труда и технологии, подбор и применение инструментов, приборов и оборудования в технологических процессах с учетом областей их применения.	*Высокий уровень* (3б.): учащийся владеет объемом знаний, предусмотренные программой. *Средний уровень* (2б.): учащийся владеет ½ объемом знаний, предусмотренных программой. *Низкий уровень* (1б.): учащийся владеет менее чем ½ объемом знаний, предусмотренных программой.	Низкий уровень (1 балл)	1-3 баллов	Высокий уровень (3 балла)
	Развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и соблюдение трудовой и технологической дисциплины.				
	ВЫВОД:		Низкий уровень	1-3 баллов	Высокий уровень
Метапредметные результаты	Самостоятельность в подборе и работе с литературой.	*Высокий уровень* (3б.): учащийся работает с литературой самостоятельно, не нуждается в помощи со стороны педагога. *Средний уровень* (2б): учащийся работает с литературой с помощью пе-	Низкий уровень (1 балл)		Высокий уровень (3 балла)

		дагога или родителей. *Низкий уровень* (1б.): учащийся испытывает серьезные затруднения при работе с литературой, нуждается в постоянной помощи и контроля со стороны педагога			
	Самостоятельность в организации проектной деятельности.	*Высокий уровень* (3б.): учащийся работает самостоятельно. *Средний уровень* (2б): учащийся работает с помощью педагога или родителей. *Низкий уровень* (1б.): учащийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроля со стороны педагога	Низкий уровень (1 балл)	1-3 баллов	Высокий уровень (3 балла)
	Проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса.	*Высокий уровень* (3б.): учащийся работает самостоятельно. *Средний уровень* (2б): учащийся работает с помощью педагога или родителей. *Низкий уровень* (1б.): учащийся испытывает серьезные затруднения, нуждается в постоянной помощи и контроля со стороны педагога	Низкий уровень (1 балл)	1-3 баллов	Высокий уровень (3 балла)
	Самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий.				
	Согласование и координация совместной познавательно-продуктивной деятельности с				

	другими ее участниками.				
	ВЫВОД:		Низкий уровень	1-3 баллов	Высокий уровень

2.5. Методические материалы.

При реализации программы использованы образовательные технологии: технология дифференцированного обучения, технология разно уровневого обучения, личностно-ориентированное обучение, здоровьесберегающие технологии.

Содержание, методы и приемы обучения данной программе направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путем организации познавательной деятельности. Занятия в кружке построены так, чтобы душевные силы учащихся были в самых выгодных условиях, чему способствуют: обстановка, в которой учащиеся не стыдятся педагога и товарищей, не боятся и не стесняются непонимания. Одно из условий освоения программы - стиль общения педагога с детьми на основе личностно ориентированной модели.

В процессе занятий используются различные формы занятий: традиционные, комбинированные и практические занятия;

А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

• словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
• наглядный (показ иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
• практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).
Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:
• объяснительно-иллюстративный - дети воспринимают и усваивают готовую информацию; • репродуктивный - учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
• частично-поисковый - участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях: • фронтальный - одновременная работа со всеми учащимися;

• индивидуально-фронтальный - чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
• групповой - организация работы в группах;
• индивидуальный - индивидуальное выполнение заданий, решение проблем и др.

Дидактические материалы по темам программы:
Графическая грамота.

Технические и технологические понятия.

Конструирование из плоских деталей.

Конструирование объемных моделей, предметов.

Техническое моделирование.

Средства обучения:

Конструктор Лего для уроков робототехники – Lego Mindstorms.

Работа ведется со следующими наборами лего- конструктора:

LEGO MINDSTORMS Education, в состав которого входят.

Детали образуют 5 больших групп.

1) Электронные компоненты
Микропроцессорный модуль NXTс батарейным блоком.

Три мотора со встроенными датчиками

- Ультразвуковой датчик (датчик расстояния)
- Датчик касания
- Датчик звука - микрофон
- Датчик освещенности Комплект соединительных кабелей
- USBкабель для подключения NXT к компьютеру

-Соединительные кабеля разной длины для подключения датчиков и сервоприводов к NXT

-Кабель-переходник для подключения датчиков старого образца (совместимых с RCX) к NXT Три лампочки

Лампочки подключаются в выходным портам A, B и C NXT

2) Шестеренки колеса и оси
3) Соединительные элементы
4) Конструкционные элементы
5) Специальные детали

Алгоритм учебного занятия.

Тема: _____

Дата проведения _____

Средства обучения:

Методы обучения:

Форма проведения:

Цель занятия:

Задачи занятия:

Ход занятия:

1. Организационная часть.
2. Теоретическая часть
3. Практическая часть
4. Результативность
5. Подведение итогов занятия.

Раздел 3. Воспитание. Календарный план воспитательной работы

3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей.

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

-усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций Кубанской культуры;

- информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

-формирование и развитие личностного отношения детей к занятиям технической направленности, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

-приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы технической направленности, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Основные целевые ориентиры воспитания:

- интерес к личностям деятелей российской и мировой науки, ценностям научной этики, объективности;

-понимание личной и общественной ответственности учёного, исследователя;

-стремление к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;

- уважение к научным достижениям российских учёных;

- интерес к технической деятельности, истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;

- понимание значения техники в жизни российского общества;

- интерес к личностям конструкторов, организаторов производства;

- навыки определения достоверности и этики технических идей;

- уважение к достижениям в технике своих земляков;

- воля, упорство, дисциплинированность в реализации проектов;
- опыт участия в технических проектах и их оценки.

3.2. Формы и методы воспитания.

Основной формой воспитания и обучения детей в системе дополнительного образования является **учебное занятие.** В ходе учебных занятий в соответствии с предметным и метапредметным содержанием программ обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего школьного возраста и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

3.3. Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год).

Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является

предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

3.4. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	Акция «День открытых дверей. Ждем вас в стране творчества».	01.09.2024	Экскурсия по кабинетам ДТ	Экскурсия по кабинетам ДТ, выставка работ детей.
2	Консультации для родителей по регистрации и подаче заявок на интересующие программы для детей на информационном сайте Навигатор	04.09.2024	ДТ, 8 кабинет	Заявки от родителей в Навигаторе .
3	Цикл мероприятий, посвященные освобождению Краснодарского края и завершению битвы за Кавказ: -Классный час и открытые тематические занятия.	06-10.10.2023	ДТ, 8 кабинет	Проведение классного часа «Битва за Кавказ», фото отчет.
4	Месячник пожилых людей: - проведение акции добр воли «Милосердие от сердца	11.10.2023	выезд	Фото и видеоматериалы.
5	190 лет со дня рождения Альфреда Нобеля (1833-1896)	16.10.2023	Презентация	Фото и видеоматериалы
6	Участие в муниципальном конкурсе детского творчества «Мой любимый Учитель»	октябрь	Мастер-класс в ДТ,8 кабинет	Выставка открыток к Дню учителя, участие в конкурсах.
7	Цикл- онлайн событий «День народного единства»: - Кубань- территория единства	31.10.2023	ДТ, 8 кабинет	Проведение классного часа приуроченного ко Дню народного единства « Вместе мы- сила!», фото отчет.
8	Поздравление мам с помощью робототехники «Моей любимой маме»	06-07.11.2023	ДТ	Фото и видеоматериалы
9	«Чудеса под Новый год»,	23-	Представ-	Развлекательное меро-

	посвященный празднованию Нового года	30.12.2023	ление в ДШИ	приятие для детей. Фото.
10	День Героев Отечества	декабрь	Тематическая беседа	Фото и видеоматериалы
11	Экскурсия- прогулка по местам боевой славы с. Белая Глина «Памяти павших будем достойны!»	23-27.01.2024	Белоглинский район	Фото отчет.
12	День полного освобождения Ленинграда от фашисткой блокады	январь	ДТ	Фото и видеоматериалы
13	Акции «Мир начинается с тебя» (посылка солдату)	24.01.-24.02. 2024	ДТ	Фото отчет.
14	«Собери робота с папай»	19.02, 20.02.2024	ДТ	Фото отчет.
15	460 лет со дня рождения итальянского учёного Галилео Галилея (1564-1642)	27.02.2024	Беседа ДТ	Фото отчет.
16	«Самым милым и любимым»	март	Мероприятие в ДТ	Видеопоздравление. Видео отчет.
17	«Минздрав предупреждает» (о вреде алкоголя, курения)	12.03.2024	Тематическая беседа, показ мультфильма	Фото отчет.
18	«По просторам Вселенной»**, посвящённое дню космонавтики.**	8.04. 2024	Презентация ДТ	Фото отчет.
19	«Православная Пасха» воспитание духовно-нравственных ценностей, традиций Кубанской культуры	22.04.2024	Тематическая беседа, игры	Фото отчет.
20	«Будем помнить…»	май	Выставка в ДТ	Выставка открыток к 9 мая.
21	Проект «Мы помним, мы гордимся…»: (работ ДПИ, ИЗО) - Акция «Красная гвоздика». -Концерт ко Дню Победы «И пусть поколения знают…»	02.05.-09.05. 2024	ДТ, мемориал	Модели боевой техники, открытки, фото отчет.
22	«День радио» изобретения, которые переверну-		Выставка в ДТ	Выставка работ детей, фото отчет.

	ли мир.			

Список литературы.

Нормативно-правовые акты:

1.Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”.
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).
4. Федеральный проект «Успех каждого ребёнка» от 07 декабря 2018 г.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи.
6. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ(включая разноуровневые программы)», письмо Минобрнауки от 18.12.2015№ 09-3242.
7. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализациии дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.
8. Устав ОО.

Список литературы для педагога

1. Шахинпур М. Курс робототехники. - М.: Мир, 1990. - 527с.
2. Фу К., Гонсалес Р., Ли К. Робототехника: Персангл. - М.: Мир, 1989. - 624с.
3. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 1997г. - 125с.
4. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 1987. - 463с.
5. Искусственный интеллект 5 больших идей. Руководитель проекта И.Позина. Перевод, адаптация книги осуществлены ООО «СберОбразование», 2022 – 150 с.
6. Как устроен РОБОТ? Разбираем механизмы вместе с Лигой Роботов! – СПб.: Питер, 2020 – 48 с.
7. Роботы. Детская энциклопедия / Ольга Жаховская. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021. – 80с.
8. Роботы уже здесь. Просто о робототехнике / И.Грэхем. – М.: Клевер-Медиа-Групп, 2021. – 32 с.
9. Русин Г.С., Дубовик Е.В., Иркова Ю.А. Привет, Робот! Моя первая книга по робототехнике – СПб.: «Наука и Техника», 2018. – 304 с.

Интернет-источники:

1. 1 http://www.legoengineering.com/library/doc download/150-nxt-constructopedia-beta-21.html.
2. http://ru.wikipedia.org/wiki/. Википедия.
3. http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/. РОБОТОТЕХНИКА Инженерно-технические кадры инновационной России.

4. http://www.int-edu.ru/.Институт новых технологий
5. http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/. LEGO education.
6. http://www.membrana.ru. Люди. Идеи. Технологии.
7. http://www.3dnews.ru. Ежедневник цифровых технологий. **О роботах на русском языке**
8. http://www.all-robots.ru Роботы и робототехника.
9. http://www.ironfelix.ru Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
10. http://www.roboclub.ru РобоКлуб. Практическая робототехника.
11. http://www.robot.ru Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
12. http://www.rusandroid.ru. Серийные андроидные роботы в России.
13. http://www.intekom.ru/konstruktor-pervorobot-NXT.html. Конструктор ПервоРобот NXT.
14. http://www.youtube.com/ Видео соревнований.
15. http://www.prorobot.ru/.Роботы и робототехника.