

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Дворец творчества детей и молодежи»
Чистопольского муниципального района РТ**

Рассмотрено
на заседании методического
совета
Протокол № 1
«22» августа 2016 г.

Рекомендовано
педагогическим советом
Протокол № 1
«29» августа 2016 г.

Утверждено и введено приказом
№ 94 от 02 сентября 2016 года
директора МБУ ДО «Дворец
творчества детей и молодежи»
С.В. Гринина

сентября 2016 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
“Робототехника”**

Возраст обучающихся: 8-12 лет

Срок реализации: 3 года

Составитель:
Забегаетова Алена Альбертовна
педагог дополнительного образования

2016 уч.год

Автор - составитель – педагог дополнительного образования первой квалификационной категории – Забегаева А.А.

Рецензент методический совет МБУ ДО «ДТД и М»

Аннотация

Программа разработана на основании:

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 образования и науки России от 29.08.2013 №1008)
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»

Содержание

1. Пояснительная записка
 - 1.1.Актуальность, педагогическая целесообразность, направленность, новизна программы
 - 1.2.Отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ
 - 1.3.Особенности возрастной группы детей, которым адресована программа
 - 1.4.Цель и задачи программы
 - 1.5.Возраст детей, участвующих в реализации программы
 - 1.6.Сроки и этапы реализации программы
 - 1.7.Формы и режим занятий
 - 1.8.Ожидаемые результаты реализации программы и способы их проверки
 - 1.9.Формы подведения итогов реализации программы (конкурсные мероприятия: фестивали, конкурсы, выставки, соревнования, турниры и т.д.)
2. Учебный план по годам обучения
3. Содержание учебных планов
4. Методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение
5. Список литературы
6. Приложение Календарный учебный график (на каждый год обучения)

Курс робототехники является одним из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий ученики собирают и программируют роботов, проектируют и реализуют миссии, осуществляемые роботами – умными машинками. Командная работа при выполнении практических миссий способствует развитию коммуникационных компетенций, а программная среда позволяет легко и эффективно изучать алгоритмизацию и программирование, успешно знакомиться с основами робототехники.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Метапредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Цель

Организация внеурочной деятельности детей, раскрытие их творческого потенциала с использованием возможностей робототехники и практическое применение учениками знаний, полученных в ходе работы по курсу, для разработки и внедрения инноваций в дальнейшей жизни, воспитание информационной, технической и исследовательской культуры.

Задачи:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приёмам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Воспитывающие:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- формирование навыков коллективного труда, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений.

Программа «Робототехника» составлена в соответствии с количеством часов, указанных в рабочем учебном плане МБУ ДО «ДТД и М» г. Чистополя. Программа рассчитана на группу учащихся (10 - 15 человек), для обучающихся 8-12 лет, в которой каждый участник активно задействован в процессе изучения теоретического и освоения практического материала.

Предмет изучается:

- 1 год обучения в объеме 144 часа (4 часа в неделю),
- 2 год обучения в объеме 216 часов (6 часов в неделю),
- 3 год обучения в объеме 216 часов (6 часов в неделю).

Планируемые результаты:

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО, основные принципы механической передачи движения;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задачи;
- довести решение задачи до работающей модели;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего-конкурсах, выставках, фестивалях и олимпиадах по робототехнике.

Личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое многообразие современного мира;
- 3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 6) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 9) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции).

Предметные результаты :

1. получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда в жизни человека и общества; о мире профессий и важности правильного выбора профессии;
2. усвоение правил техники безопасности;
3. использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач;

4. приобретение первоначальных навыков совместной продуктивной деятельности, сотрудничества, взаимопомощи, планирования и организации;

5. приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

Учебный план первый год обучения

№	Название раздела, темы	Кол-во часов			Вид диагностики и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	2	1	1	Ответы на вопросы
1.	Знакомство с конструктором WeDo.	2	1	1	Ответы на вопросы
2.	Изучение механизмов	2	1	1	Ответы на вопросы
3.	Зубчатая передача.	4	1	3	Ответы на вопросы
4.	Шкивы и ремни.	2	1	1	Ответы на вопросы
5.	Изучение датчиков и моторов.	4	1	3	Ответы на вопросы
6.	Программирование WeDo. Блок «Цикл»	4	1	3	Разработка программы
7.	Конструирование и программирование заданных моделей. Забавные механизмы. Танцующие птицы.	2	1	1	Сборка конструкции Танцующие птицы.
8.	Умная вертушка.	2	1	1	Сборка конструкции Умная вертушка
9.	Обезьянка – барабанщица.	2	1	1	Сборка конструкции Обезьянка – барабанщица

10.	Звери. Голодный аллигатор.	2	1	1	Сборка конструкции Голодный аллигатор.
11.	Рычащий лев.	2	1	1	Сборка конструкции Рычащий лев.
12.	Порхающая птица.	2	1	1	Сборка конструкции Порхающая птица.
13.	Футбол. Нападающий.	2	1	1	Сборка конструкции Футбол. Нападающий
14.	Вратарь.	2	1	1	Сборка конструкции Вратарь.
15.	Ликующие болельщики.	2	1	1	Сборка конструкции Ликующие болельщики.
16.	Приключения. Спасение самолёта.	2	1	1	Сборка конструкции Спасение самолёта.
17.	Спасение от великана.	2	1	1	Сборка конструкции Спасение от великана.
18.	Непотопляемый парусник.	2	1	1	Сборка конструкции Непотопляемый парусник.
19.	Погрузчик.	4	1	3	Сборка конструкции Погрузчик.
20.	Колесо обозрения.	4	1	3	Сборка конструкции Колесо обозрения.
21.	Карусель.	4	1	3	Сборка конструкции Карусель.
22.	Разводной мост.	4	1	3	Сборка конструкции Разводной мост.
23.	Выставка	2	1	1	Выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей
24.	Кран.	2	1	1	Сборка конструкции Кран
25.	Трамбовщик.	4	1	3	Сборка конструкции Трамбовщик.

26.	Лягушка.	4	1	3	Сборка конструкции Лягушка
27.	Дракон.	4	1	3	Сборка конструкции Дракон
28.	Катер.	4	1	3	Сборка конструкции Катер
29.	Веселая карусель.	4	1	3	Сборка конструкции Веселая карусель
30.	Мухоловка.	4	1	3	Сборка конструкции Мухоловка
31.	Большие качели.	4	1	3	Сборка конструкции Большие качели
32.	Дом и машина.	4	1	3	Сборка конструкции Дом и машина
33.	Аттракцион колесо.	4	1	3	Сборка конструкции Аттракцион колесо
34.	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	6	1	5	Сборка конструкции
35.	Индивидуальная проектная деятельность.	6	1	5	Сборка конструкции
36.	Разработка, сборка и программирование своих моделей.	6	1	5	Сборка конструкции
37.	Разработка, сборка и программирование своих моделей.	6	1	5	Сборка конструкции
38.	Индивидуальная проектная деятельность.	6	1	5	Сборка конструкции
39.	Индивидуальная проектная деятельность.	6	1	5	Сборка конструкции
40.	Соревнования роботов.	4	1	3	Соревнование

41.	Итоговое занятие	2	1	1	Ответы на вопросы
-----	------------------	---	---	---	-------------------

Учебный план второй год обучения

№	Название раздела, темы	Кол-во часов			Вид диагностики и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Ответы на вопросы
2.	История развития робототехники.	2	1	1	Ответы на вопросы
3.	Просмотр видеофильмов про лего.	2	1	1	беседа
4.	Конструктор Перворобот NXT 9797.	2	1	1	Ответы на вопросы
5.	Конструкция, органы управления и дисплей NXT.	2	1	1	Ответы на вопросы
6.	Основное меню NXT . Управление NXT.	2	1	1	Ответы на вопросы
7.	Создаем первую модель.	2	1	1	Сборка конструкции
8.	Продолжаем Создавать и программируем первую модель.	2	1	1	Сборка конструкции
9.	Интерфейс NXT	2	1	1	Программирование
10.	Датчики NXT.	2	1	1	Ответы на вопросы, Программирование
11.	Датчики NXT.	2	1	1	Ответы на вопросы, Программирование
12.	Самостоятельное конструирование и программирование.	2	1	1	Сборка конструкции
13.	Интерфейспрограммы Lego Mindstorms Education NXT.	2	1	1	Программирование
14.	Основы программирования.	2	1	1	Программирование
15.	Дисплей.	2	1	1	Программирование

16.	Воспроизведение звуков.	2	1	1	Программирование
17.	Управление одним мотором.	2	1	1	Программирование
18.	Управление двумя моторами.	2	1	1	Программирование
19.	Плавный поворот, движение по кривой.	2	1	1	Программирование
20.	Поворот на месте. Блок случайное число	2	1	1	Программирование
21.	Движение вдоль сторон квадрата.	2	1	1	Программирование
22.	Робот рисует многоугольник.	2	1	1	Программирование
23.	Конструируем собственные блоки – первая подпрограмма.	2	1	1	Программирование
24.	Парковка в гараж.	2	1	1	Программирование
25.	Повторение действий.	2	1	1	Программирование
26.	Активация робота звуком.	2	1	1	Программирование
27.	Управление роботом с помощью микрофона.	2	1	1	Программирование
28.	Управление роботом с помощью микрофона.	2	1	1	Программирование
29.	Определение роботом расстояния до препятствия.	2	1	1	Программирование
30.	Ультразвуковой датчик управляет роботом.	2	1	1	Программирование и конструирование
31.	Обнаружение черной линии.	2	1	1	Программирование и конструирование
32.	Движение вдоль линии.	2	1	1	Программирование и конструирование
33.	Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	2	1	1	Программирование и конструирование
34.	Бампер с датчиком касания.	2	1	1	Программирование и конструирование
35.	Робот-футболист.	2	1	1	Программирование и

					конструирование
36.	Робот-футболист.	2	1	1	Программирование и конструирование
37.	Воспроизведение звуков — 2.	2	1	1	Программирование и конструирование
38.	Дополнительные сведения по программированию.	2	1	1	Программирование и конструирование
39.	Просмотр видеофильмов про лего.	2	1	1	беседа
40.	Самостоятельное конструирование.	2	1	1	Программирование и конструирование
41.	Самостоятельное конструирование.	2	1	1	Программирование и конструирование
42.	Применение датчиков в самостоятельной работе.	2	1	1	Программирование и конструирование
43.	Подготовка к проведению соревнований: «Гонки по кругу», «Парковка».	2	1	1	Программирование и конструирование
44.	Подготовка к проведению соревнований: «Гонки по кругу», «Парковка».	2	1	1	Программирование и конструирование
45.	Проведение соревнования «Гонки по кругу», «Парковка».	2	1	1	соревнование
46.	Размышление, что можно улучшить или изменить в конструкции робота или программы для более лучшей его работы.	2	1	1	беседа
47.	Самостоятельное конструирование.	2	1	1	Программирование и конструирование
48.	Подготовка к выставке «Юный изобретатель».	2	1	1	Программирование и конструирование
49.	Подготовка к выставке	2	1	1	Программирование и

	«Юный изобретатель».				конструирование
50.	Проведение выставки «Юный изобретатель» среди групп.	2	1	1	выставка
51.	Выставка	2	1	1	Выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей
52.	Собираем конструкцию «пятиминутка».	2	1	1	Программирование и конструирование
53.	Собираем конструкцию определения цветов.	2	1	1	Программирование и конструирование
54.	Собираем конструкцию «Spike».	2	1	1	Программирование и конструирование
55.	Собираем конструкцию «Spike».	2	1	1	Программирование и конструирование
56.	Собираем конструкцию «Spike».	2	1	1	Программирование и конструирование
57.	Собираем конструкцию «музыкальный плеер».	2	1	1	Программирование и конструирование
58.	Собираем конструкцию «музыкальный плеер».	2	1	1	Программирование и конструирование
59.	Собираем конструкцию «звуковой бот».	2	1	1	Программирование и конструирование
60.	Собираем конструкцию «звуковой бот».	2	1	1	Программирование и конструирование
61.	Подготовка к соревнованию «Сумо».	6	1	1	Программирование и конструирование
62.	Проведение соревнования «Сумо»	2	1	1	соревнование
63.	Собираем конструкцию «Часы».	2	1	1	Программирование и конструирование
64.	Собираем конструкцию «Часы».	2	1	1	Программирование и конструирование
65.	Собираем конструкцию	2	1	1	Программирование и

	«Часы».				конструирование
66.	Собираем конструкцию «Tribot».	2	1	1	Программирование и конструирование
67.	Собираем конструкцию «Tribot».	2	1	1	Программирование и конструирование
68.	Собираем конструкцию «Tribot».	2	1	1	Программирование и конструирование
69.	Просмотр видеофильмов про лего конструкторы.	2	1		Программирование и конструирование
70.	Собираем конструкцию «4 – ногий робот ».	2	1	1	Программирование и конструирование
71.	Собираем конструкцию «6 – ногий робот ».	4	1	1	Программирование и конструирование
72.	Собираем конструкцию «2– ногий робот ».	4	1	1	Программирование и конструирование
73.	Собираем конструкцию «Кран».	6	1	1	Программирование и конструирование
74.	Собираем конструкцию «AlphaRex».	6	1	1	Программирование и конструирование
75.	Собираем конструкцию «Трансформерлего».	6	1	1	Программирование и конструирование
76.	Собираем конструкцию «Богомол».	4	1	1	Программирование и конструирование
77.	Собираем конструкцию « Автомобиль».	4	1	1	Программирование и конструирование
78.	Собираем конструкцию « Крокодил».	6	1	1	Программирование и конструирование
79.	Собираем конструкцию « Трактор».	6	1	1	Программирование и конструирование
80.	Самостоятельное конструирование.	18	1	1	Программирование и конструирование
81.	Подготовка к республиканским соревнованиям.	8	1	1	Программирование и конструирование

82.	Итоговое занятие.	2	1	1	беседа
-----	-------------------	---	---	---	--------

Учебный план второй год обучения третьего года обучения.

	Тема занятия	Кол-во часов			Вид диагностики и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	беседа
2.	Робототехника в современном мире.	2	1	1	беседа
3.	Конструктор Перворобот NXT 9797.	2	1	1	беседа
4.	Конструкция, органы управления и дисплей NXT.	2	1	1	Программирование и конструирование
5.	Основное меню NXT . Управление NXT.	2	1	1	Программирование и конструирование
6.	Создаем первую модель.	2	1	1	Программирование и конструирование
7.	Интерфейс NXT	2	1	1	Программирование и конструирование
8.	Датчики NXT.	2	1	1	Программирование и конструирование
9.	Датчики NXT.	2	1	1	Программирование и конструирование
10.	Самостоятельное конструирование и программирование.	6	1	5	Программирование и конструирование
11.	Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT.	2	1	1	Программирование и конструирование
12.	Основы программирования.	2	1	1	Программирование и конструирование
13.	Воспроизведение звуков.	2	1	1	Программирование и конструирование
14.	Движение вперед. Движение	2	1	1	Программирование и

	назад.				конструирование
15.	Робот рисует многоугольник.	2	1	1	Программирование и конструирование
16.	Конструируем собственные блоки – первая подпрограмма.	2	1	1	Программирование и конструирование
17.	Парковка в гараж.	2	1	1	Программирование и конструирование
18.	Повторение действий.	2	1	1	Программирование и конструирование
19.	Активация робота звуком.	2	1	1	Программирование и конструирование
20.	Управление роботом с помощью микрофона.	2	1	1	Программирование и конструирование
21.	Определение роботом расстояния до препятствия.	2	1	1	Программирование и конструирование
22.	Ультразвуковой датчик управляет роботом.	2	1	1	Программирование и конструирование
23.	Обнаружение черной линии.	2	1	1	Программирование и конструирование
24.	Движение вдоль линии.	2	1	1	Программирование и конструирование
25.	Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	2	1	1	Программирование и конструирование
26.	Бампер с датчиком касания.	2	1	1	Программирование и конструирование
27.	Робот-футболист.	2	1	1	Программирование и конструирование
28.	Подготовка к соревнованию: «Движение по черной линии».	8	1	7	Программирование и конструирование
29.	Дополнительные сведения по программированию.	2	1	1	Программирование и конструирование
30.	Просмотр видеофильмов про лего.	2	1	1	беседа

31.	Самостоятельное конструирование.	8	1	7	Программирование и конструирование
32.	Применение датчиков в самостоятельной работе.	4	1	3	Программирование и конструирование
33.	Подготовка к проведению соревнований: «Гонки по кругу», «Парковка».	6	1	5	Программирование и конструирование
34.	Размышление, что можно улучшить или изменить в конструкции робота или программе для более лучшей его работы.	2	1	1	беседа
35.	Управление роботом.	6	1	5	Программирование и конструирование
36.	Соревнования	2	1	1	соревнования
37.	Управление роботом.	4	1	3	Программирование и конструирование
38.	Управление роботом.	6	1	5	Программирование и конструирование
39.	Самостоятельное конструирование.	4	1	3	Программирование и конструирование
40.	Знакомство с набором «экоград».	2	1	1	Программирование и конструирование
41.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на тренировочное поле.	2	1	1	Программирование и конструирование
42.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на тренировочное поле.	4	1	3	Программирование и конструирование
43.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на тренировочное поле.	2	1	1	Программирование и конструирование
44.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на	2	1	1	Программирование и конструирование

	тренировочное поле.				
45.	Собираем робот для выполнения миссии.	2	1	1	Программирование и конструирование
46.	Собираем робот для выполнения миссии.	2	1	1	Программирование и конструирование
47.	Собираем робот для выполнения миссии.	2	1	1	Программирование и конструирование
48.	Собираем робот для выполнения миссии.	2	1	1	Программирование и конструирование
49.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	1	3	Программирование и конструирование
50.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	1	3	Программирование и конструирование
51.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	1	3	Программирование и конструирование
52.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	1	3	Программирование и конструирование
53.	Выполняем задания миссии.	4	1	3	Программирование и конструирование
54.	Выполняем задания миссии .	4	1	3	Программирование и конструирование
55.	Выполняем задания миссии .	4	1	3	Программирование и конструирование
56.	Выполняем задания миссии .	4	1	3	Программирование и конструирование
57.	Самостоятельное конструирование по видео. Программирование.	8	1	7	Программирование и конструирование
58.	Подготовка к выставке «Юный изобретатель».	6	1	5	Программирование и конструирование
59.	Проведение выставки «Юный изобретатель» среди групп.	2	1	1	Программирование и конструирование
60.	Собираем конструкцию «Трактор».	6	1	5	Программирование и конструирование

61.	Собираем конструкцию «Автомобиль».	4	1	3	Программирование и конструирование
62.	Собираем конструкцию Трансформер.	6	1	5	Программирование и конструирование
63.	Подготовка к соревнованию «Кегельринг»	6	1	5	Программирование и конструирование
64.	Собираем конструкцию «Крокодил».	6	1	5	Программирование и конструирование
65.	Подготовка к республиканским соревнованиям	6	1	5	Программирование и конструирование
66.	Итоговое занятие.	2	1	1	беседа

Форма аттестации:

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам, разделам за первое полугодие для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Проводится в форме самостоятельной работы по вариантам.

Итоговая аттестация – проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности усвоения программы за год. Форма проведения:

1 год обучения: выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей.

2 и 3 год обучения: тестирование; выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей.

В течение учебного года обучающиеся участвуют в районных, городских состязаниях роботов.

Методические материалы:

Методы обучения

Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)

Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов).

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Цифровые образовательные ресурсы.
2. Экранно-звуковые пособия.
3. Учебно-практическое оборудование.

Формы организации учебных занятий

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются:

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

Список литературы.

1. Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2002.
2. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2006. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
3. Скотт Питер. Промышленные роботы – переворот в производстве. – М.: Экономика, 2007.
4. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника: Перевод с англ. – М. Мир, 2010.
5. Шахинпур М. Курс робототехники: Пер. с англ. – М.; Мир, 2002.
6. Юревич Ю.Е. Основы робототехники. Учебное пособие. Санкт-Петербург: БВХ-Петербург, 2005.
7. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>. Википедия.
8. <http://www.russianrobotics.ru/directions/hellorobot/>. РОБОТОТЕХНИКА Инженерно-технические кадры инновационной России.
9. <http://www.int-edu.ru/>. Институт новых технологий
10. <http://education.lego.com/ru-ru/lego-education-product-database/mindstorms/9797-lego-mindstorms-education-base-set/>. LEGO education.
11. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
12. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий. **О роботах на русском языке**
13. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
14. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
15. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
16. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
17. <http://www.rusandroid.ru>. Серийные андроидные роботы в России.
18. <http://www.intekom.ru/konstruktor-pervorobot-NXT.html>. Конструктор ПервоРобот NXT.
19. <http://www.youtube.com/> Видео соревнований.
20. <http://www.prorobot.ru/>. Роботы и робототехника.

Календарно-тематический план группы первого года обучения.

	Название раздела, темы	Кол -во часо в	Характеристика деятельности обучающихся / форма занятия	Форма контроля	Дата	
1.	Введение	2	Цели и задачи кружка. Техника безопасности. Инструктаж по технике безопасности.	Ответы на вопросы	11.09	
2.	Знакомство с конструктором WeDo.	2	Элементы набора. основные составляющие части среды конструктора. Подробное знакомство с ЛЕГО- деталями, с цветом ЛЕГО- элементов, с формой ЛЕГО- деталей и варианты их скрепления. Составление ЛЕГО- словаря. Выработка навыка различий деталей в коробке и ориентации в деталях, их классификация, умения слушать инструкцию.	Ответы на вопросы	14.09	
3.	Изучение механизмов	2	Мотор и ось. Выработка умения поворота изображений и подсоединение мотора к ЛЕГО- коммутатору. ЛЕГО- коммутатор. Построение моделей по инструкции и по картине. Зубчатые колеса. Понижающие и повышающие зубчатые передачи. Понятие ведомого колеса.	Ответы на вопросы	19.09	
4.	Зубчатая передача.	4	Понижающая и Повышающая, Червячная ,кулачѐк, рычаг	Ответы на вопросы	21.09 26.09	
5.	Шкивы и ремни.	2	Перекрыѐстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости	Ответы на вопросы	03.10	
6.	Изучение датчиков и моторов.	4	Мотор и оси. Датчик наклона, расстояния. Управление датчиками и моторами при помощи программного	Ответы на вопросы	05.10 10.10	

			обеспечения. Структура и ход работы.			
7.	Программирование WeDo. Блок «Цикл»	4	Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Панель инструментов, функциональными командами. Составление программ в режиме Конструирования.	Разработка программы	12.10 17.10	
8.	Конструирование и программирование заданных моделей. Забавные механизмы. Танцующие птицы.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Танцующие птицы.	19.10	
9.	Умная вертушка.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Умная вертушка	24.10	
10.	Обезьянка – барабанщица.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Обезьянка – барабанщица	26.10	
11.	Звери. Голодный аллигатор.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Голодный аллигатор.	31.10	
12.	Рычащий лев.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Рычащий лев.	02.11	
13.	Порхающая птица.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы	Сборка конструкции	07.11	

			(частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Порхающая птица.		
14.	Футбол. Нападающий.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Футбол. Нападающий	09.11	
15.	Вратарь.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Вратарь.	14.11	
16.	Ликующие болельщики.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Ликующие болельщики.	16.11	
17.	Приключения. Спасение самолёта.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Спасение самолёта.	21.11	
18.	Спасение от великана.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Спасение от великана.	23.11	
19.	Непотопляемый парусник.	2	(сборка базовой формы по инструкции). Проектирование работы (частичное подключение механизмов). Тестирование модели.	Сборка конструкции Непотопляем ый парусник.	28.11	
20.	Погрузчик.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Погрузчик.	30.11 05.12	
21.	Колесо обозрения.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Колесо обозрения.	07.12 12.12	
22.	Карусель.	4	проектирование работы со всеми	Сборка	14.12	

			возможностями механизмов и тестирование модели.	конструкции Карусель.	19.12	
23.	Разводной мост.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Разводной мост.	21.12 26.12	
24.	Выставка	2	Промежуточный контрольный срез	Выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей	28.12	
25.	Кран.	2	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Кран	09.01	
26.	Трамбовщик.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Трамбовщик.	11.01 16.01	
27.	Лягушка.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Лягушка	18.01 23.01	
28.	Дракон.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Дракон	25.01 30.01	
29.	Катер.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Катер	01.02 06.02	
30.	Веселая карусель.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Веселая карусель	08.02 13.02	
31.	Мухоловка.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Мухоловка	15.02 20.02	

32.	Большие качели.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Большие качели	22.02 27.02	
33.	Дом и машина.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Дом и машина	01.03 06.03	
34.	Аттракцион колесо.	4	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции Аттракцион колесо	13.03 15.03	
35.	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка, сборка и программирование своих моделей.	6	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции	20.03 22.03 27.03	
36.	Индивидуальная проектная деятельность.	6	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции	29.03 03.04 05.04	
37.	Разработка, сборка и программирование своих моделей.	6	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции	10.04 12.04 17.04	
38.	Разработка, сборка и программирование своих моделей.	6	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции	19.04 24.04 26.04	
39.	Индивидуальная проектная	6	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и	Сборка конструкции	03.05 08.05	

	деятельность.		тестирование модели.		10.05	
40.	Индивидуальная проектная деятельность.	6	проектирование работы со всеми возможностями механизмов и тестирование модели.	Сборка конструкции	15.05 17.05 22.05	
41.	Соревнования роботов.	4	Соревнования роботов.	Соревнование	24.05 29.05	
42.	Итоговое занятие	2	Подводим итоги.	Ответы на вопросы	31.05	

Календарно тематическое планирование второго года обучения.

	Название раздела, темы	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающихся / форма занятия	Форма контроля	Дата	
					план	факт
1.	Вводное занятие	2	Знакомство с правилами поведения, инструктаж по технике безопасности во время работы. Ознакомление с планами работы в течении года.	Ответы на вопросы	01.09	
2.	История развития робототехники.	2	Что такое робот, когда и из чего был собран? Какие бывают роботы. Где используются роботы в современном мире. Какие роботы вы знаете?	Ответы на вопросы	05.09	
3.	Просмотр видеофильмов про лего.	2	Просмотр видеофильмов про лего.	беседа	07.09	
4.	Конструктор Перворобот NXT 9797.	2	Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Набор LEGO Mindstorms 9797. Что такое NXT?	Ответы на вопросы	08.09	
5.	Конструкция, органы управления и	2	Сервомотор NXT. Датчики от RCX. Первое включение.	Ответы на вопросы	14.09	

	дисплей NXT.					
6.	Основное меню NXT . Управление NXT.	2	Подключение NXT.	Ответы на вопросы	15.09	
7.	Создаем первую модель.	2	Минибот. Инструкция по сборке.	Сборка конструкции	19.09	
8.	Продолжаем Создавать и программируем первую модель.	2	Минибот. Инструкция по сборке.	Сборка конструкции	21.09	
9.	Интерфейс NXT	2	Установка программы	Программирование	22.09	
10.	Датчики NXT.	2	Датчик касания. Датчик звука — микрофон. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из инструкции + задания на понимание принципов создания программ)	Ответы на вопросы, Программирование	26.09	
11.	Датчики NXT.	2	Датчик освещенности. Ультразвуковой датчик. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности NXT (программа из инструкции + задания на понимание принципов создания программ)	Ответы на вопросы, Программирование	28.09	
12.	Самостоятельное конструирование и программирование.	2	Самостоятельная творческая работа учащихся.	Сборка конструкции	29.09	
13.	Интерфейс прог	2	Окно программы. Команды	Программирование	03.10	

	аммы Lego Mindstorms Education NXT.		программы. Палитра инструментов.	вание		
14.	Основы программирован ия.	2	Программные блоки. Направляющая и начало программы. Соединение блоков проводниками. Палитры блоков.	Программиро вание	05.10	
15.	Дисплей.	2	Использование дисплея NXT. Создание анимации.	Программиро вание	06.10	
16.	Воспроизведени е звуков.	2	Блок звука. Использование дисплея NXT. Программа. Сочиняем собственную мелодию. Блок дисплей . Блок жди время.	Программиро вание	10.10	
17.	Управление одним мотором.	2	Движение вперед-назад Использование команды « Жди». Загрузка программ в NXT.	Программиро вание	12.10	
18.	Управление двумя моторами.	2	Движение вперед-назад. Блок движение. Движение с ускорением.(прогр). Изучаем тормоза (прогр).	Программиро вание	13.10	
19.	Плавный поворот, движение по кривой.	2	Программа. Блок движение . Шасси (констр). Плавный поворот, движение по кривой (прогр). Восьмерка (прогр) . Движение по спирали (прогр).	Программиро вание	14.10	
20.	Поворот на месте. Блок случайное число	2	Программа. Блок движение. Шасси (констр). Поворот на месте (прогр). Робот-танцор (прогр).	Программиро вание	17.10	
21.	Движение вдоль сторон квадрата.	2	Программа. Блок цикл. Блок движение.	Программиро вание	19.10	
22.	Робот рисует многоугольник.	2	Программа (треугольник). Программа (пятиугольник).	Программиро вание	20.10	
23.	Конструируем собственные	2	Мой блок. Блок цикл. Блок движение. Шасси (констр).	Программиро вание	24.10	

	блоки – первая подпрограмма.					
24.	Парковка в гараж.	2	Блок жди время. Блок движение. Блок дисплей. Шасси (констр). Парковка в гараж (прогр).	Программирование	26.10	
25.	Повторение действий.	2	Блок Воспроизведения - записи . Блок звук . Блок жди время. Шасси (констр). Повторение действий (прогр).	Программирование	27.10	
26.	Активация робота звуком.	2	Блок жди звук. Блок движение. Микрофон (констр). Шасси (констр). Активация робота звуком (прогр).	Программирование	31.10	
27.	Управление роботом с помощью микрофона.	2	Блок-переключатель. Блок движение. Шасси (констр). Микрофон (констр). Управление роботом с помощью микрофона (прогр)	Программирование	02.11	
28.	Управление роботом с помощью микрофона.	2	Чем громче, тем быстрее (прогр).	Программирование	03.11	
29.	Определение роботом расстояния до препятствия.	2	Блок жди расстояние. Блок движение. Ультразвуковой датчик (констр). Подставка (констр). Шасси (констр). Определение роботом расстояния до препятствия (прогр). Охранная сигнализация (прогр).	Программирование	07.11	
30.	Ультразвуковой датчик управляет роботом.	2	Блок жди расстояние. Блок движение. Блок-переключатель. Ультразвуковой датчик (констр). Подставка (констр). Шасси (констр). Ультразвуковой датчик управляет роботом (прогр). Робот-прилипала (прогр).	Программирование и конструирование	09.11	
31.	Обнаружение черной линии.	2	Блок жди. Блок движение . Шасси (констр). Нижний датчик	Программирование и	10.11	

			освещенности (констр). Обнаружение черной линии (прогр). Ищем заданную линию (прогр).	конструирование		
32.	Движение вдоль линии.	2	Блок движение. Блок-переключатель. Блок цикл. Шасси (констр). Нижний датчик освещенности (констр). Движение вдоль линии (прогр).	Программирование и конструирование	14.11	
33.	Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	2	Блок жди. Блок движение. Шасси (констр). Передний бампер (констр). Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	Программирование и конструирование	16.11	
34.	Бампер с датчиком касания.	2	Блок цикл. Блок жди. Блок движение. Задний бампер (констр). Ультразвуковой датчик (констр). Бампер с датчиком касания.	Программирование и конструирование	17.11	
35.	Робот-футболист.	2	Блок жди. Блок движение. Блок-переключатель. Блок звук. Шасси (констр). Датчик освещенности (констр). Мотор - привод клюшки.	Программирование и конструирование	21.11	
36.	Робот-футболист.	2	Робот, бьющий по красному мячу (прогр). Блок переменная. Поиск мяча	Программирование и конструирование	23.11	
37.	Воспроизведение звуков — 2.	2	Блок звук. Блок цикл. Блок жди. Блок случайное число. NXT (констр). Играем случайную мелодию (прогр).	Программирование и конструирование	24.11	
38.	Дополнительные сведения по программированию.	2	Блок случайное число. Блок математики. Блок переменная. Блок мотор. Движение по спирали - 2 (прогр).	Программирование и конструирование	28.11	
39.	Просмотр видеофильмов про лего.	2	Просмотр видеофильмов про лего.	беседа	30.11	

40.	Самостоятельно е конструировани е.	2	Самостоятельная творческая работа учащихся.	Программиро вание и конструирова ние	01.12	
41.	Самостоятельно е конструировани е.	2	Самостоятельная творческая работа учащихся.	Программиро вание и конструирова ние	05.12	
42.	Применение датчиков в самостоятельной работе.	2	Применение датчиков в самостоятельной работе.	Программиро вание и конструирова ние	07.12	
43.	Подготовка к проведению соревнований: «Гонки по кругу», «Парковка».	2	Просмотр видеофильмов про лего соревнования. Выбор наиболее подходящих машин для соревнований. Построение машин. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	08.12	
44.	Подготовка к проведению соревнований: «Гонки по кругу», «Парковка».	2	Выбор наиболее подходящих машин для соревнований. Построение машин. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	12.12	
45.	Проведение соревнования «Гонки по кругу», «Парковка».	2	Проведение соревнования «Гонки по кругу», «Парковка».	соревнование	14.12	
46.	Размышление, что можно улучшить или изменить в конструкции робота или	2	Размышление, что можно улучшить или изменить в конструкции робота или программы для более лучшей его работы.	беседа	15.12	

	программы для более лучшей его работы.					
47.	Самостоятельное конструирование.	2	Самостоятельное конструирование.	Программирование и конструирование	19.12	
48.	Подготовка к выставке «Юный изобретатель».	2	Построение машин, помощников, животных. Программа.	Программирование и конструирование	21.12	
49.	Подготовка к выставке «Юный изобретатель».	2	Построение машин, помощников, животных. Программа.	Программирование и конструирование	22.12	
50.	Проведение выставки «Юный изобретатель» среди групп.	2	Проведение выставки «Юный изобретатель» среди групп.	выставка	26.12	
51.	Выставка	2	Промежуточная аттестация	Выставка роботов с демонстрацией их технических возможностей	28.12	
52.	Собираем конструкцию «пятиминутка».	2	Сборка робота по инструкции. Подключаем датчики. Составляем программу.	Программирование и конструирование	29.12	
53.	Собираем конструкцию определения цветов.	2	Сборка робота по инструкции. Подключаем датчики. Составляем программу.	Программирование и конструирование	09.01	

54.	Собираем конструкцию «Spike».	2	Сборка робота по инструкции.	Программирование и конструирование	11.01	
55.	Собираем конструкцию «Spike».	2	Сборка робота по инструкции.	Программирование и конструирование	12.01	
56.	Собираем конструкцию «Spike».	2	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программирование и конструирование	16.01	
57.	Собираем конструкцию «музыкальный плеер».	2	Сборка робота по инструкции.	Программирование и конструирование	18.01	
58.	Собираем конструкцию «музыкальный плеер».	2	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программирование и конструирование	19.01	
59.	Собираем конструкцию «звуковой бот».	2	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программирование и конструирование	23.01	
60.	Собираем конструкцию «звуковой бот».	2	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программирование и конструирование	25.01	
61.	Подготовка к соревнованию «Сумо».	6	Выбор наиболее подходящей машины для этого соревнования. Просмотр видео соревнований.	Программирование и конструирование	26.01 30.01 01.02	
62.	Проведение соревнования	2	Проведение соревнования «Сумо».	соревнование	02.02	

	«Сумо»					
63.	Собираем конструкцию «Часы».	2	Сборка робота по инструкции.	Программирование и конструирование	06.02	
64.	Собираем конструкцию «Часы».	2	Сборка робота по инструкции.	Программирование и конструирование	08.02	
65.	Собираем конструкцию «Часы».	2	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программирование и конструирование	09.02	
66.	Собираем конструкцию «Tribot».	2	Сборка робота по инструкции.	Программирование и конструирование	13.02	
67.	Собираем конструкцию «Tribot».	2	Сборка робота по инструкции.	Программирование и конструирование	15.02	
68.	Собираем конструкцию «Tribot».	2	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программирование и конструирование	16.02	
69.	Просмотр видеофильмов про лего конструкторы.	2	Просмотр видеофильмов про лего конструкторы.	Программирование и конструирование	20.02	
70.	Собираем конструкцию «4 –ногий робот ».	2	Сборка робота по инструкции. Составляем программу.	Программирование и конструирование	22.02	
71.	Собираем	4	Сборка робота по инструкции.	Программирование	27.02,	

	конструкцию «6–ногий робот».		Составляем программу.	вание и конструирова ние	01.03	
72.	Собираем конструкцию «2–ногий робот ».	4	Сборка робота по инструкции. Составляем программу.	Программиро вание и конструирова ние	02.03, 06.03	
73.	Собираем конструкцию «Кран».	6	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	09.03 13.03 15.03	
74.	Собираем конструкцию «AlphaRex».	6	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	20.03, 22.03, 23.03	
75.	Собираем конструкцию «Трансформерле го».	6	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	27.03, 29.03, 30.03	
76.	Собираем конструкцию «Богомол».	4	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	03.04, 05.04	
77.	Собираем конструкцию « Автомобиль».	4	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	06.04, 10.04	
78.	Собираем конструкцию « Крокодил».	6	Сборка робота по инструкции.	Программиро вание и конструирова ние	12.04, 13.04, 17.04	
79.	Собираем конструкцию « Трактор».	6	Сборка робота по инструкции.	Программиро вание и конструирова	19.04, 20.04, 24.04	

				ние		
80.	Самостоятельно е конструировани е.	18	Творческая работа.	Программиро вание и конструирова ние	26.04, 27.04, 03.05, 04.05, 08.05, 10.05 11.05, 15.05, 17.05,	
81.	Подготовка к республикански м соревнованиям.	8	Подготовка к республиканским соревнованиям	Программиро вание и конструирова ние	18.05, 22.05, 24.05 25.05	
82.	Итоговое занятие.	2	Подводим итоги за прошедший год.	беседа	29.05	

Календарно тематическое планирование третьего года обучения.

	Тема занятия	Кол- во часо в	Характеристика деятельности обучающихся или виды деятельности	Вид диагностики и контроля	Дата проведения	
					План.	Факт.
1.	Вводное занятие	2	Знакомство с правилами поведения, инструктаж по технике безопасности во время работы. Ознакомление с планами работы в течении года.	беседа	01.09	
2.	Робототехника в современном мире.	2	Какие бывают роботы. Где используются роботы в современном мире. Какие роботы вы знаете?	беседа	06.09	
3.	Конструктор Перворобот NXT 9797.	2	Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Набор LEGO Mindstorms 9797.	беседа	07.09	

4.	Конструкция, органы управления и дисплей NXT.	2	Сервомотор NXT. Датчики от RCX. Первое включение.	Программирование и конструирование	08.09	
5.	Основное меню NXT . Управление NXT.	2	Подключение NXT.	Программирование и конструирование	13.09	
6.	Создаем первую модель.	2	Минибот. Инструкция по сборке.	Программирование и конструирование	14.09	
7.	Интерфейс NXT	2	Установка программы	Программирование и конструирование	15.09	
8.	Датчики NXT.	2	Датчик касания. Датчик звука — микрофон.	Программирование и конструирование	20.09	
9.	Датчики NXT.	2	Датчик освещенности. Ультразвуковой датчик .	Программирование и конструирование	21.09	
10.	Самостоятельное конструирование и программирование.	6	Творческая работа учащихся.	Программирование и конструирование	22.09 27.09 28.09	
11.	Интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT.	2	Окно программы. Команды программы. Палитра инструментов.	Программирование и конструирование	29.09	

12.	Основы программирования.	2	Программные блоки. Направляющая и начало программы. Соединение блоков проводниками. Палитры блоков.	Программирование и конструирование	04.10	
13.	Воспроизведение звуков.	2	Блок звука. Использование дисплея NXT. Программа. Сочиняем собственную мелодию. Блок дисплей . Блок жди время.	Программирование и конструирование	05.10	
14.	Движение вперед. Движение назад.	2	Блок движение. Шасси (констр). Движение с ускорением. Плавный поворот, движение по кривой.	Программирование и конструирование	06.10	
15.	Робот рисует многоугольник.	2	Программа (треугольник). Программа (пятиугольник).	Программирование и конструирование	11.10	
16.	Конструируем собственные блоки – первая подпрограмма.	2	Мой блок. Блок цикл. Блок движение. Шасси (констр).	Программирование и конструирование	12.10	
17.	Парковка в гараж.	2	Блок жди время. Блок движение. Блок дисплей. Шасси (констр). Парковка в гараж (прогр).	Программирование и конструирование	13.10	
18.	Повторение действий.	2	Блок Воспроизведения - записи . Блок звук . Блок жди время. Шасси (констр). Повторение действий (прогр).	Программирование и конструирование	18.10	
19.	Активация работа звуком.	2	Блок жди звук. Блок движение. Микрофон (констр). Шасси (констр). Активация работа звуком (прогр).	Программирование и конструирование	19.10	
20.	Управление	2	Блок-переключатель. Блок движение.	Программирование	20.10	

	роботом с помощью микрофона.		Шасси (констр). Микрофон (констр). Чем громче, тем быстрее (прогр).	вание и конструирование		
21.	Определение роботом расстояния до препятствия.	2	Блок жди расстояние. Блок движение. Ультразвуковой датчик (констр). Подставка (констр). Шасси (констр). Охранная сигнализация (прогр).	Программирование и конструирование	25.10	
22.	Ультразвуковой датчик управляет роботом.	2	Блок жди расстояние. Блок движение. Блок-переключатель. Ультразвуковой датчик (констр). Подставка (констр). Шасси(констр).Ультразвуковой датчик управляет роботом (прогр). Робот-прилипала (прогр).	Программирование и конструирование	26.10	
23.	Обнаружение черной линии.	2	Блок жди. Блок движение . Шасси (констр). Нижний датчик освещенности (констр). Обнаружение черной линии (прогр). Ищем заданную линию (прогр).	Программирование и конструирование	27.10	
24.	Движение вдоль линии.	2	Блок движение. Блок-переключатель. Блок цикл. Шасси (констр). Нижний датчик освещенности (констр). Движение вдоль линии (прогр).	Программирование и конструирование	01.11	
25.	Обнаружение препятствия с помощью датчика касания.	2	Блок жди. Блок движение. Шасси (констр).Передний бампер (констр). Обнаружение препятствия с помощью датчика касания (прогр).	Программирование и конструирование	02.11	
26.	Бампер с датчиком касания.	2	Блок цикл. Блок жди. Блок движение. Задний бампер (констр). Шасси (констр). Ультразвуковой датчик (констр). Бампер с датчиком касания (прогр).	Программирование и конструирование	03.11	
27.	Робот-футболист.	2	Блок жди. Блок движение . Блок-переключатель. Блок звук. Шасси (констр). Датчик освещенности	Программирование и конструирование	08.11	

			(констр). Мотор - привод клюшки (констр). Робот, бьющий по красному мячу (прогр). Блок переменная. Поиск мяча (прогр).	ние		
28.	Подготовка к соревнованию: «Движение по черной линии».	8	Просмотр видеофильмов про лего соревнования. Выбор оптимальной конструкции, изготовление, испытание и внесение конструкционных изменений.	Программирование и конструирование	09.11 10.11 15.11 16.11	
29.	Дополнительные сведения по программированию.	2	Блок случайное число. Блок математики. Блок переменная. Блок мотор . Движение по спирали - 2 (прогр).	Программирование и конструирование	17.11	
30.	Просмотр видеофильмов про лего.	2	Просмотр видеофильмов про лего.	беседа	22.11	
31.	Самостоятельное конструирование.	8	Творческая работа учащихся.	Программирование и конструирование	23.11 24.11 29.11 30.11	
32.	Применение датчиков в самостоятельной работе.	4	Творческая работа учащихся.	Программирование и конструирование	01.12 06.12	
33.	Подготовка к проведению соревнований: «Гонки по кругу», «Парковка».	6	Просмотр видеофильмов про лего соревнования. Выбор наиболее подходящих машин для соревнований. Построение машин. Программа.	Программирование и конструирование	07.12 08.12 13.12	
34.	Размышление, что можно улучшить или изменить в	2	Размышление, что можно улучшить или изменить в конструкции робота или программе для более лучшей его работы.	беседа	14.12	

	конструкции робота или программе для более лучшей его работы.					
35.	Управление роботом.	6	Управление через датчики. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	15.12 20.12 21.12	
36.	Соревнования	2	Промежуточная аттестация	соревнования	22.12	
37.	Управление роботом.	4	Управление через блютуз. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	10.01 11.01	
38.	Управление роботом.	6	Управление через блок. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	12.01 17.01 18.01	
39.	Самостоятельно е конструировани е.	4	Творческая работа учащихся.	Программиро вание и конструирова ние	19.01 24.01	
40.	Знакомство с набором «экоград».	2	Что такое экоград, для чего это нужно.	Программиро вание и конструирова ние	25.01	
41.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на тренировочное поле.	2	Ветровая турбина.	Программиро вание и конструирова ние	26.01	

42.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на тренировочное поле.	4	Контейнеры для отходов и мусорные корзины. Дом, Солнечная панель и цветочница.	Программирование и конструирование	31.01 01.02	
43.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на тренировочное поле.	2	Дамба.	Программирование и конструирование	02.02	
44.	Собираем модели набора «экоград» и устанавливаем на тренировочное поле.	2	Электростанция.	Программирование и конструирование	07.02	
45.	Собираем робот для выполнения миссии.	2	Ветровая турбина.	Программирование и конструирование	08.02	
46.	Собираем робот для выполнения миссии.	2	Контейнеры для отходов и мусорные корзины. Дом, Солнечная панель и цветочница.	Программирование и конструирование	09.02	
47.	Собираем робот для выполнения миссии.	2	Дамба.	Программирование и конструирование	14.02	
48.	Собираем робот для выполнения	2	Электростанция.	Программирование и	15.02	

	миссии.			конструирова ние		
49.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	Ветровая турбина.	Программиро вание и конструирова ние	16.02 21.02	
50.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	Контейнеры для отходов и мусорные корзины. Дом, Солнечная панель и цветочница.	Программиро вание и конструирова ние	22.02 28.02	
51.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	Дамба.	Программиро вание и конструирова ние	01.03 02.03	
52.	Программируем робот для выполнения миссии.	4	Электростанция.	Программиро вание и конструирова ние	07.03 09.03	
53.	Выполняем задания миссии.	4	Ветровая турбина.	Программиро вание и конструирова ние	14.03 15.03	
54.	Выполняем задания миссии .	4	Контейнеры для отходов и мусорные корзины. Дом, Солнечная панель и цветочница.	Программиро вание и конструирова ние	16.03 21.03	
55.	Выполняем задания миссии .	4	Дамба.	Программиро вание и конструирова ние	22.03 23.03	
56.	Выполняем задания миссии .	4	Электростанция.	Программиро вание и конструирова ние	28.03 29.03	

57.	Самостоятельно е конструировани е по видео. Программирован ие.	8	Творческая работа учащихся.	Программиро вание и конструирова ние	30.03 04.04 05.04 06.04	
58.	Подготовка к выставке «Юный изобретатель».	6	Построение машин, помощников, животных. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	11.04 12.04 13.04	
59.	Проведение выставки «Юный изобретатель» среди групп.	2	Проведение выставки «Юный изобретатель» среди групп.	Программиро вание и конструирова ние	18.04	
60.	Собираем конструкцию «Трактор».	6	Сборка робота по инструкции. Программа.	Программиро вание и конструирова ние	19.04 20.04 25.04	
61.	Собираем конструкцию «Автомобиль».	4	Сборка робота по инструкции. Подключаем датчики. Составляем программу.	Программиро вание и конструирова ние	26.04 27.04	
62.	Собираем конструкцию Трансформер.	6	Сборка робота по инструкции. Подключаем датчики. Составляем программу.	Программиро вание и конструирова ние	02.05 03.05 04.05	
63.	Подготовка к соревнованию «Кегельринг»	6	Выбор наиболее подходящей машины для этого соревнования. Просмотр видео соревнований. Построение самой конструкции.	Программиро вание и конструирова ние	10.05 11.05 16.05	
64.	Собираем конструкцию «Крокодил».	6	Сборка робота по инструкции. Программа	Программиро вание и конструирова	17.05 18.05 23.05	

				ние		
65.	Подготовка к республиканским соревнованиям	6	Выбор наиболее подходящей машины для этого соревнования. Просмотр видео соревнований. Построение самой конструкции.	Программирование и конструирование	24.05 25.05 30.05	
66.	Итоговое занятие.	2	Подводим итоги за прошедший год.	беседа	31.05	