

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования для детей»
Первомайского района Томской области**

ПРИНЯТО:

На методическом совете

Протокол № _____

«_____» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ ДО «ЦДОД»

_____ (Н.А.Кротова)

приказ № _____ от _____

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
технической направленности**

«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»

Возраст учащихся 8-16 лет

Срок реализации 3 года

Разработчик:

С.В.Федоринов

Педагог дополнительного образования

с. Первомайское 2021 г.

Пояснительная записка

Нормативно-правовыми и экономическими основаниями проектирования и реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы являются:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012.
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ № 1726-р от 4 сентября 2014 г.
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014.
4. Приказ Министерства образования и науки Российской «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» № 1008 от 29 августа 2013 г.

Направленность программы: техническая.

Актуальность программы

Все нарастающий приток техники, невиданная прежде скорость ее обновления, ставят перед школой новые задачи. Технология – не сумма конкретных сведений, а подход к решению разнообразных задач, в том числе и производственных. Знания, умения и навыки, связанные с решением поставленных практических задач, приобретают все большую важность для современного человека. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора, позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. С помощью конструктора LEGO учащиеся строят модели или механические устройства, выполняют физические эксперименты, осваивают основы моделирования, конструирования и программирования.

Основное назначение программы "Робототехника" состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни.

Робототехника является одним из важнейших направлений научно – технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

Содержание и структура программы «Робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным. В процессе конструирования и программирования кроме этого учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Отличительные особенности

Изучение образовательного конструктора LEGO EV 3.0, в отличие от других программ, дает широкие возможности для использования информационных и материальных технологий. Учащиеся получают возможность работы на компьютере. 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. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Адресат программы

Возраст учащихся, для которых предназначена данная программа от 8 до 14 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью (мальчики и девочки). Условия формирования групп: в группу могут приниматься учащиеся как одного возраста так и разновозрастные. Набор на второй и третий года обучения производится на основании результатов собеседования.

Объем и срок реализации программы

Год обучения	Общее количество часов	Количество часов в неделю
--------------	------------------------	---------------------------

1	216	6
2	216	6
3	216	6

Цель и задачи программы

Цель данной программы: формирование и развитие научно-технических способностей учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования на конструкторе LEGO EV 3.0. и технических наборов ARDUINO

Задачи:

Обучающие:

- обучить первоначальным знаниям по устройству робототехнических объектов;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических объектов;

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать логическое мышление и память;
- развивать внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- формировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые;
- качества для успешной работы в команде.

Условия реализации программы

В соответствии с СанПином в специально оборудованном компьютерном кабинете состав группы учащихся должен быть не больше 12 человек. Количество часов, отводимых на освоение материала каждого года обучения: 144 часа

Особенности организации образовательного процесса

Изучение тем предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

-занятия в школе, в которой педагог объясняет новый материал и консультирует учащихся в процессе выполнения ими практических заданий на компьютере;

-внешкольная работа, в которой учащиеся после занятий (дома) самостоятельно выполняют практические задания.

Изучение тем учащимися может проходить самостоятельно. Для этого рекомендуется использовать ЦОР «Основы робототехники».

Особенности организации образовательного процесса

Формы проведения занятий:

учебные занятия, обобщающая лекция-практикум, практическая работа, занятие-игра, соревнование, тестирование, зачет, выставка, рассказ-показ, учебная беседа, обобщающая беседа, дебаты, самостоятельная работа, групповое самообучение.

Формы организации занятий:

- фронтальная;
- групповая
- коллективная.

Материально-техническое оснащение программы

Для успешной реализации образовательной программы “Робототехника” необходимо: наличие учебной аудитории, оснащенной столами, стульями, учебной доской, оргтехники (проектор) для ведения аудиторных учебных занятий;

- 15 базовых наборов конструктора LEGO EV 3.0;

-3 ресурсных набора LEGO

- технические наборы на базе ARDUINO

-Программное обеспечение LEGO Education;
-5 ПК.

Кадровое обеспечение

Занятия должен проводить специалист с документами о прохождении специальных курсов по робототехнике.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

-сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
-сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

-умение согласованно работать в группах и коллективе
-умение применять любые знания к реализации цели.
-умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
-умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии сполученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

-основные понятия робототехники;
-основы алгоритмизации;
-умения автономного программирования;
-знания среды LEGO;
-умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
-навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

-собираать базовые модели роботов;
-составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
-использовать датчики и двигатели в простых задачах;
-программировать в среде LEGO Education.
-использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих
-многовариантность решения;
-создавать творческие работы.

Учебный план 1 года обучения

№ п/ п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные моменты	2	1	1	Входной
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	10	6	4	Входной
3	Основы конструирования. Простые механизмы. Изучение механизмов	24	8	16	Входной
4	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	24	8	16	Текущий
5	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	10	4	6	Текущий
6	Продвинутое конструирование	10	4	6	Текущий
7	Инструктаж по охране труда (повторный).Организационные моменты.	2	1	1	Входной
8	Основы конструирования LEGO EV 3.0 и программирования в Lego .	14	6	8	Входной, текущий
9	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные.	24	8	16	Входной, текущий

10	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	24	8	16	Текущий
11	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	34	8	26	Текущий
12	Сборка и презентация творческих конструкций.	24	8	16	Итоговый
13	Итоговое занятие.	6	2	4	Итоговый
	Итого:	216			

Учебный план 2 года обучения

№ п/ п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Инструктаж по охране труда Организационные моменты	2	1	1	Входной
2	Введение: информатика, робототехника	24	8	16	Входной
3	Повторение. Основы конструирования.	24	8	16	Текущий
4	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций.	18	6	12	Текущий
5	Сборка творческих конструкций	20	6	14	Текущий
6	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты	2	1	1	Входной
7	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	24	8	16	Входной, текущий
8	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	34	8	26	Входной, текущий
9	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры	24	8	16	Текущий
10	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Развлечения.	20	8	12	Текущий
11	Сборка творческих конструкций	18	6	12	Итоговый
12	Итоговое занятие	6	2	4	Итоговый
	Итого:	216			

Учебный план 3 года обучения

№ п/ п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	2	2	0	Входной
2	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.	4	2	2	Входной, текущий
3	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	6	2	4	Входной, текущий
4	Конструирование механического большого «манипулятора».	2	0	2	Входной, текущий
5	Конструирование модели автомобиля.	4	0	4	Текущий
6	Конструирование модели малого судна.	4	0	4	Текущий
7	Конструирование модели малого самолёта.	4	0	4	Текущий
8	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	2	1	1	Текущий
9	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой	2	1	1	Текущий

	передачи.				
10	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	2	1	1	Текущий
11	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	2	1	1	Текущий
12	Реечная передача.	2	1	1	Текущий
13	Механизм на основе реечной передачи.	2	1	1	Текущий
14	Червячная передача.	2	1	1	Текущий
15	Механизм на основе червячной передачи.	2	1	1	Текущий
16	Колеса и оси.	4	2	2	Текущий
17	Работа в среде Lego Education.	14	4	10	Текущий
18	Знакомство с программированием.	4	2	2	Текущий
19	Программирование в Scratch.	12	4	8	Входной
20	Физика роботов: Простые машины.	6	2	4	Входной
21	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты.	2	1	1	Входной
22	Физика роботов. Механизмы.	6	2	4	Входной, текущий
23	Физика Роботов Конструкции.	2	1	1	Входной, текущий
24	Физика роботов. Сила и движение.	6	2	4	текущий
25	Физика роботов Измерения.	6	3	3	Итоговый
26	Физика роботов Энергия.	6	3	3	Входной, текущий
27	Подготовка к районным соревнованиям "Кубок главы района».	8	2	6	Текущий
28	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	8	4	4	Текущий
29	Физика роботов: Творческие задания.	10	4	6	Текущий
30	Соревнования, защита проектов.	8	2	6	Итоговый
31	Технические наборы на базе ARDUINO элементная база	36	10	26	Входной, Текущий Итоговый
32	технические наборы на базе ARDUINO программирование	36	10	26	Текущий Итоговый
	Итого:	216			

Рабочая программа 1 года обучения

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся в возрасте от 8 до 10 лет

Задачи программы 1 года обучения

Обучающие:

- дать первоначальные знания по устройству робототехнических объектов
- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов.

Развивающие:

- развивать самостоятельность
- развивать логическое мышление и память
- развивать внимание, речь
- развивать коммуникативные способности

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе
- воспитывать умение работать в коллективе
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде

Условия организации учебно-воспитательного процесса 1 года обучения.

Состав группы первого года обучения: 10 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 8 до 9 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- знание основных понятий робототехники;
- знание основ алгоритмизации;
- умение автономного программирования;
- знание среды LEGO Education;
- умение подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся:

- смогут собирать базовые модели роботов;
- научатся составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- научатся использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- создавать программы в среде LEGO Education.
- научатся использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих вариантность решения;
- смогут создавать творческие работы.

Содержание программы 1 года обучения

1. Инструктаж по охране труда(вводный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течение полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Простые механизмы»

2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: история создания ЭВМ, роль компьютера в жизни

Практика: включение, выключение компьютера, просмотр видеоролика по охране труда на компьютере

3. Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов

Теория: Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Названия и принципы крепления деталей Строительство высокой башни. Игра Кто выше?

Практика: Сборка простых схем по инструкциям

5 Подготовка к соревнованиям «Доверие»

Теория: регламент соревнований, правила поведения на соревновании, правила работы в команде, обязанности конструктора/оператора, распределение ролей

Практика: сборка схем по правилам соревнований, работа в команде, участие в соревнованиях

6. Конструирование стандартных конструкций: рычаги

Теория: Рычаги 1,2 ,3 рода

Практика: сборка катапульты по инструкции

5. Конструирование стандартных конструкций: Транспорт

Теория: Различные виды колесных передач

Практика: Создание машинки с любым видом колесной передачи по инструкции и продумывание рассказа про машинку

6. Продвинутое конструирование

Теория: Передачи повышающие, понижающие. Паразитные шестеренки

Практика: Сборка карусели на любой передаче по инструкции

7. Инструктаж по охране труда (повторный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в

течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Lego»

10 Подготовка к соревнованиям «Юный конструктор»

Теория: регламенты соревнований, правила поведения на соревновании

Практика: сборка схем роботов по видео с прошедших соревнований

11 Основы конструирования и программирования в Lego

Теория: Изучение состава конструктора, название деталей, расположение деталей

Практика: Сборка конструкции по фантазии

12 Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные

Теория: Отличие животных от роботов: что общее, в чем различия

Практика: Сборка и программирование роботов – животных: птицы, лев, обезьяна по инструкции

13 Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы

Теория: Повторение видов передач. Изучение червячной, ременной передачи. Виды механизмов

Практика: Сборка и программирование роботов- Механизмы по инструкции

14 Сборка и презентация творческих проектов

Теория: Правила создания творческого проекта, продумывания темы творческого проекта

Практика: создание роботов по теме, представление творческого проекта

15 Подготовка к соревнованиям «LegoMania»

Теория: регламент соревнований, основы сборки робота по фото и видео

Практика: сборка роботов по фото и видео

16 Сборка и презентация творческих конструкций

Теория: выбор тем для творческих заданий

Практика: сборка творческого проекта по выбранной теме

17 Итоговое занятие

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Приведение конструктора в порядок

Рабочая программа 2 года обучения

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся в возрасте от 9 до 13 лет

Задачи программы 2 года обучения

Обучающие:

- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов.

Развивающие:

- развивать самостоятельность;
- развивать логическое мышление и память;
- развивать внимание, речь,
- развивать коммуникативные способности

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде

Условия реализации программы.

Состав группы второго года обучения:10 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 9 до 12 лет. В коллектив могут быть приняты освоившие 1 год обучения или при наличии вакантных мест по собеседованию с педагогом.

Планируемые результаты освоения программы 2-го года обучения

Личностные:

- сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- знание основных понятий робототехники;
- знание основ алгоритмизации;
- умение автономного программирования;
- знание среды LEGO Education;
- умение подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся:

- смогут собирать базовые модели роботов;
- научатся составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- научатся использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- создавать программы в среде LEGO Education.
- научатся использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих вариантность решения;
- смогут создавать творческие работы.

Содержание программы 2 года обучения:

1. Инструктаж по охране труда Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «LEGO EV 3.0»

2. Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: основы работы на компьютере

Практика: включение, включение, создание папок, файлов, сохранение на флешку

3. Повторение. Основы конструирования.

Теория: Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Моторы Датчики

Практика: Сборка простых конструкций с мотором, с понижающей, повышающей передачей по инструкции

4. Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций.

Теория: моторы, датчики, передачи

Практика: Сборка стандартных конструкции по инструкциям

5. Подготовка к соревнованиям «Доверие»

Теория: название деталей, регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях, правила работы в команде, распределение ролей конструктор – оператор, обязанности конструктора, обязанности оператора

Практика: сборка робота по названиям деталей с разным распределением ролей конструктора/оператора

6. Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»

Теория: регламента соревнований, правила поведения на соревнованиях, беседы на тему «Что необходимо взять на соревнования, Чему можно научиться на соревнованиях..»

Практика: сборка робота по видео с соревнований прошлых годов

7. Сборка творческих конструкций

Теория: выбор темы для творческого задания, презентация, правила работы в команде

Практика: сборка роботов на выбранные темы

8. Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «LegoWedo»

9. Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»

Теория: регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях

Практика: сборка робота по видео с соревнований прошлого года

10. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов-животных по видео

11. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов по видео

12. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов по видео

13. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Развлечения

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов по видео

14. Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки автономных машинок»

Теория: разбор регламентов соревнований, правила поведения на соревнованиях, обсуждение размеров машинок, виды передачи

Практика: сборка роботов по заданию

15. Сборка творческих конструкций

Теория: продумывание темы творческой работы, продумывание презентации

Практика: сборка творческой работы и ее презентация

16. Итоговое занятие

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Сборка конструктора

Рабочая программа 3 года обучения

Пояснительная записка

Программа предназначена для учащихся в возрасте от 10 до 15 лет.

Задачи программы 3 года обучения

Обучающие:

- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов.
- обучить конструированию робототехнических объектов;

Развивающие:

- развивать самостоятельность;
- развивать логическое мышление и память;
- развивать внимание, речь,
- развивать коммуникативные способности

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе
- сформировать лидерские качества и чувство ответственности как необходимые качества для успешной работы в команде

Условия организации учебно-воспитательного процесса.

Состав группы первого года обучения: 12 человек. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 10 до 11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью. Условия формирования групп: разновозрастные. В коллектив могут быть приняты освоившие 2 год обучения или при наличии вакантных мест по собеседованию с педагогом.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные:

- сформированная учебная мотивацию, осознанность учения и личной ответственности;
- сформированное эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения;

Метапредметные:

- умение согласованно работать в группах и коллективе
- умение применять любые знания к реализации цели.
- умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

Предметные:

У обучающихся будут сформированы:

- знание основных понятий робототехники;
- знание основ алгоритмизации;
- умение автономного программирования;
- знание среды LEGO Education;
- умение подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся:

- программировать в среде LEGO Education.
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих
- многовариантность решения;
- создавать творческие работы.

Содержание программы 3 года обучения

1. Техника безопасности. Правила работы с конструктором.

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором.

Практика: разборка состава конструктора «Lego».

2. Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.

Теория: Детали конструктора, их различия, названия.

Практика: сборка роботов.

3. Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница, автомобильный аварийный знак, великан).

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: сборка роботов по видео.

4. Конструирование механического большого «манипулятора».

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: сборка робота по видео.

5. Конструирование модели автомобиля.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

6. Конструирование модели малого судна.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

7. Конструирование модели малого самолёта.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

8. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

9. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

10. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

11. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

12. Реечная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

13. Механизм на основе реечной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

14. Червячная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

15. Механизм на основе червячной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

16. Колеса и оси.

Теория: Принципы крепления деталей, виды колесных передач.

Практика: Сборка простых схем по инструкции.

17. Работа в среде Lego Education.

Теория: Интерфейс программы.

Практика: Программы управления роботом.

18. Знакомство с программированием.

Теория: Основы программирования.

Практика: Управление роботом.

19. Программирование в Scratch

Теория: интерфейс программы, алгоритмические конструкции: цикл, если.

Практика: Программы управления роботом

20. Физика роботов: Простые машины

Теория: передачи понижающая, повышающая, червячная

Практика: сборка и тестирование быстрой/медленной машины

21. Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Технология и Физика»

22. Физика роботов. Механизмы

Теория: передачи понижающая, повышающая, червячная

Практика: сборка и тестирование Простых Механизмов

23. Физика Роботов Конструкции

Теория: виды конструкций: треугольная, прямоугольная, мосты

Практика: сборка и тестирование конструкции Мосты

24. Физика роботов. Сила и движение

Теория: передачи понижающая, червячная

Практика: Сборка и тестирование Силовой машины

25. Физика роботов Измерения

Теория: передачи понижающая, повышающая

Практика: Сборка и тестирование Измерительной Машины

26. Физика роботов Энергия

Теория: передачи повышающая

Практика: Сборка и тестирование Быстрой машины

27. Подготовка к соревнованиям "Биатлон"

Теория: регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях, правила работы в команде

Практика: сборка машинки на свободное качение, сборка машинки с двигателем

28. Физика роботов. Машины с электродвигателем

Теория: передачи понижающая, повышающая

Практика: сборка и тестирование машинки с электродвигателем

29. Физика роботов: Творческие задания

Теория: Выбор творческих тем, правила оформления творческой работы, презентация творческой работы

Практика: Сборка и презентация творческих заданий

30. Соревнования, защита проектов.

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Сборка конструктора

31. Технические наборы на базе ARDUINO

Теория : “Элементная база, порты ввода – вывода, монтажная плата, периферия, датчики, драйвера моторы.

Практика: Подключение датчиков, моторов, светодиодов

32. Программирование ARDUINO

Теория : Среда программирования ARDUINO IDE

Практика : программирование изделий на базе ARDUINO

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной, текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Входной контроль- оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу 2-го и последующих лет обучения, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Проводится в сентябре.

Во время проведения входной диагностики педагог заполняет Информационную карту «Определение уровня знаний и умений учащихся», пользуясь следующей шкалой:

Оценка параметров		Уровень по сумме баллов	
Стартовый уровень	1 балл	5-9 баллов	начальный уровень
Базовый уровень	2 балла	10-14 баллов	средний уровень
высокий уровень	3 балла	15-18 баллов	высокий уровень

Текущий контроль- оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Промежуточный контроль- оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года (при сроке реализации программы более одного года).

Итоговый контроль- оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года или всего периода обучения по программе.

Диагностика уровня личностного развития учащихся проводится по следующим параметрам: культура речи, умение слушать, умение выделить главное, умение планировать, умение ставить задачи, самоконтроль, воля, выдержка, самооценка, мотивация, социальная адаптация.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту «Определение уровня развития личностных качеств учащихся», используя следующую шкалу:

Оценка параметров		Уровень	
начальный уровень	1 балл	11-16 баллов	начальный уровень
средний уровень	2 балла	17-27 баллов	средний уровень
высокий уровень	3 балла	28-33 балла	высокий уровень

Формами контроля являются: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ на каждом занятии педагогом и обучающимися качества выполнения работ и приобретенных навыков общения, устный и письменный опрос, выполнение тестовых заданий, зачет, контрольная работа, конкурс, концерт, соревнование, презентация проектов, анализ участия коллектива и каждого обучающегося в мероприятиях.

– **Формы фиксации результатов:**

- Информационная карта «Самоанализ освоения программы»;
- Информационная карта «Уровень освоения программы»;
- Карта учета достижений учащихся
- Анкета для учащихся и родителей «Отношение родительской общественности к качеству образовательных услуг и степень удовлетворенности образовательным процессом в объединении»;
- Анкета для учащихся «Изучение интереса к занятиям у учащихся объединения»;
- Бланки тестовых заданий по темам программы;
- Фотографии участия коллектива в соревнованиях, конкурсах, акциях.

Данная программа призвана способствовать развитию пространственного мышления учащихся с различными способностями и особенностями личности, творческой самореализации ребёнка, формированию потребности в самостоятельном получении новых знаний и осознанному выбору учащимися будущей профессии.

Обучение по данной программе подразумевает индивидуальный подход к каждому ребёнку с учетом возрастных особенностей, способностей и интересов. Занятия построены с учетом принципов доступности, последовательности и системности в освоении программы. Содержание программы направлено на создание условий для развития личности обучающегося, обеспечение эмоционального благополучия подростков, на интеллектуальное и духовное развитие его потенциала, нравственное воспитание обучающегося, развитие эстетического вкуса, инициативы и творческих способностей, развитие мотивации личности к познанию и творчеству, на овладение знаниями и навыками в области информационных технологий и компьютерного дизайна.

Для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как беседа; разъяснение, практическое занятие, тестирование, интегрированное занятие, самостоятельная работа. Приоритетными методами её организации служат практические, творческие работы. Все виды практической деятельности в программе направлены на освоение компьютерных программ.

Занятия строятся соответственно возрастным особенностям способностей и интересов каждого. Каждое занятие включает в себя теоретическую и практическую части, но доминирующей является практическая работа. Так как программа ориентирована на большой объем практических работ с использованием персонального компьютера по всем темам, занятия включают здоровые сберегающие технологии: организационные моменты, проветривания помещения, перерывы, во время которых выполняются упражнения для глаз и физические упражнения для профилактики общего утомления.

Диагностические средства

Контролю подлежат знания, умения, навыки, полученные в процессе обучения. В течение года проводится предварительный, текущий и итоговый контроль. Методы осуществления контроля могут быть различными. Предварительный контроль (входящая диагностика) знаний проводится в начале учебного года.

Текущий контроль проводится в течение учебного года, после изучения большого раздела программы.

Итоговый контроль проводится в конце года в форме тестирования или практической работы.

Промежуточный и итоговый тест по программе «Робототехника»

A1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- WiMAX
- PCI порт
- WI-FI

- USB порт

A2.Верным является утверждение...

- блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

A3.Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- Ультразвуковой датчик
- Датчик звука
- Датчик цвета
- Гироскоп

A4.Сервомотор – это...

- устройство для определения цвета
- устройство для движения робота
- устройство для проигрывания звука
- устройство для хранения данных

A5.К основным типам деталейLEGOMINDSTORMSотносятся...

- шестеренки, болты, шурупы, балки
- балки, штифты, втулки, фиксаторы
- балки, втулки, шурупы, гайки
- штифты, шурупы, болты, пластины

A6.Для подключения датчика к EV3требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- оставить свободным
- к аккумулятору
- к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

A7.Для подключения сервомотора к EV3требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- в USB порт NXT
- к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- оставить свободным

A8.Блок «независимое управление моторами» управляет...

- двумя сервомоторами
- одним сервомотором
- одним сервомотором и одним датчиком

A9.Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- 50 см.
- 100 см.
- 3 м.
- 250 см.

A10.Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

A11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

A12. Для чего служит модуль EV3?

- Служит центром сбора информации
- Служит центром управления и энергетической станцией для робота
- Служит центром обработки информации

A13. Какие волны используются в инфракрасном датчике?

- ультракороткие
- световые
- ультразвуковые

A14. Как обозначаются порты вывода на модуле?

- 1234
- 123
- a b c d
- a b c

A15. Как обозначаются порты ввода на модуле?

- 123
- авс
- 1234

A16. Какие свойства проекта программы отражаются на экране компьютера?

- Описание проекта
- Обзор содержимого проекта
- Опубликовать
- Режим подключения шлейфом
- Сжать
- Передать на сайт LEGO.com

A17. Что позволяет большой мотор?

- Сохраняет точность, однако жертвует мощностью ради компактного размера и более быстрой реакции
- Запрограммировать точные и мощные действия робота
- Запрограммировать мощные действия робота

A18. К каким портам подключаются двигатели и какие если модуль не подключен к компьютеру?

- Порт A: средний мотор
- Порт B и C: два больших мотора
- Порт D: большой мотор
- Порт C: средний мотор

A19.Какие цвета распознает датчик цвета в режиме "Цвет"?

- Цвета радуги
- Случайные цвета
- Цвета, полученные при преломлении белого цвета через призму
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и коричневый
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и голубой

A20.Датчик касания это...

- аналоговый датчик
- цифровой датчик

A21.Что создается автоматически при открытии новой программы?

- Окно
- Проект
- Эссе
- Файл

A22.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-операторы"?

- Начало
- Конец
- Ожидание
- Цикл
- Переключение
- Отключение
- Прерывание цикла

A23.Какой двигатель реагирует быстрее?

- Большой
- Средний

A24.Функции датчика касания?

- Распознает длительное нажатие, многократное быстрое нажатие
- Распознает три условия: прикосновение, щелчок и отпускание

A25.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-данных"?

- Постоянная
- Переменная
- Операция над файлами
- Логические операции
- Математика
- Сравнение
- Округления
- Диапазон
- Текст

A26.Функции датчика цвета?

- Распознает только цвета радуги и серые оттенки
- Распознает семь разных цветов и определяет яркость света

A27.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки действия"?

- Средний мотор
- Большой мотор
- Независимое управление моторами
- Дистанционное управление моторами
- Рулевое управление
- Экран
- Звук
- Индикатор состояния модуля

A28.Из каких основных областей состоит программный интерфейс EV3?

- Палитры программирования
- Область программирования
- Модуль программирования
- Страница аппаратных средств
- Редактор контента
- Панель инструментов программирования

A29.Можно ли при помощи датчика цвета идентифицировать карточку с цветовым кодом?

- Нет
- Да

A30.Инфракрасный датчик может обнаружить инфракрасный цвет, отраженный от...

- стеклянных объектов
- ватных объектов
- сплошных объектов
- движущихся объектов
- твердых объектах

A31.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-датчиков"?

- Кнопки управления модулем
- Диапазон
- Датчик света
- Датчик цвета
- Инфракрасный датчик
- Вращение мотора
- Таймер
- Датчик касания
- Цикл

A32.Какие режимы работы есть у датчика цвета?

- Цвет
- Яркость отраженного света
- Яркость внешнего освещения
- Яркость света датчика

A33.Что стирается при перезапуске модуля EV3?

- Существующие папки и проекты предыдущих сеансов
- Файлы и проекты текущего сеанса

Составить программу на ПО EV3.

- ## Календарно- учебный график занятий по робототехнике

для 1 группы 1 года обучения 1 полугодие.

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол –во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый: Лекция	3	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы	Роботе нтр «Луч»	Опрос
				Базовый:Лекция				опрос
				Продвинутый: Поиск информации по теме				Доклад
2	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый Установленное задание Базовый: дополнительное задание Продвинутый: Усложненное задание	3	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач с готовыми моделями роботов.	Роботе нтр «Луч»	Тестирование
								Тестирование
3	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	построение механического манипулятора	Роботе нтр «Луч»	наблюдение
				Базовый: дополнительное задание				Наблюдение опрос
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
4	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	построение работа по схеме	Роботе нтр «Луч»	наблюдение
								Наблюдение

				Базовый: дополнительное задание				опрос
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
5	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	построение робота по схеме	Роботе нтр «Луч»	наблюдение
				Базовый: дополнительное задание				Наблюдение опрос
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
6	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленн ое задание	3	построение робота по схеме	Роботе нтр «Луч»	наблюдение
				Базовый: дополнительное задание				Наблюдение опрос
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
7	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый: лекция	3	Команды прямого программирован ия блока	Роботе нтр «Луч»	наблюдение
				Базовый: дополнительное задание				опрос
				Продвинутый: Усложненное задание				Демонстрация результата
8	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Команды прямого программирован ия блока	Роботе нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
9	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: лекция, установленн ое задание	3	прямое программирован ие робота	Роботе нтр «Луч»	тестирование
				Базовый: дополнительное задание (вкладка датчики)				тестирование
				Продвинутый:				демонстрация

				Усложненное задание (мини соревнования)				
10	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: лекция, установленное задание	3	прямое программирование робота	Робоцентр «Луч»	тестирование
				Базовый: дополнительное задание (вкладка датчики)				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание (мини соревнования)				демонстрация
11	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: лекция	3	Введение в программу LEGO . Интерфейс программы. Подключение робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание найти блоки «действие»				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание самостоятельное изучение интерфейса				демонстрация
12	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: Лекция, выполнение задания	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание «блок «действие»»				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание (на время)				Демонстрация
13	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: Лекция, выполнение задания	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	тестирование
				Базовый: дополнительное задание «блок «действие»»				Демонстрация

				Продвинутый: Усложнённое задание (на время)				
14	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: Лекция, выполнение задания	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание «блок «действие»»				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание (на время)				
15	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
16	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
17	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				
18	октябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
19	ноябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное	3	Команды «Звук». Настройка	Роботцентр	опрос

				Базовый: дополнительное задание		бот». Устройство и возможности робота.		демонстрация
				Продвинутый: Усложненное задание				
26	ноябрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				
27	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				
28	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				
29	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
30	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				
31	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота для движения по заданной траектории.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
32	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол».	Робоцентр	опрос

				задание		Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	«Луч»	
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				опрос
33	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Роботе нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				
34	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Роботе нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация
35	декабрь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Роботе нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация

Календарно- учебный график занятий по робототехнике

для 1 группы 1 года обучения 2 полугодие.

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол –во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	январь		10.00-12.30	Стартовый: установленное задание	3	Основы конструирования. Простые механизмы. Изучение механизмов	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый: Усложненное задание				демонстрация

				задание				
2	январь		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				
3	январь		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
4	январь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Продвинутое конструирование	Робо центр «Луч »	тестирование
5	январь		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Инструктаж по охране труда (повторный). Организа ционные моменты.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				
				Продвинутый Усложненное задание				
6	январь		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Простые механизмы. Изучение механизмов	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
7	февраль		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
8	февраль		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
9	февраль		10.00-12.30	Стартовый:	3	Продвинутое	Робо	опрос

				установленно е задание		конструирование	центр «Луч »	
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
10	февраль		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Продвинутое конструирование	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
11	февраль		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Продвинутое конструирование	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
12	март		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Продвинутое конструирование	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				
				е задание				
13	март		10.00-12.30	Базовый:	3	Продвинутое конструирование	Робо центр «Луч »	опрос
				дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
14	март		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Продвинутое конструирование	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
15	март		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
17	март		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных	Робо центр «Луч	опрос

				Базовый: дополнитель ное задание		конструкций. Механизмы	»	тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
18	март		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование
19	март		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
20	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
21	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				
22	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
23	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация

24	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
25	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	апрель		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	тестирование
				Базовый: дополнитель ное задание				
				Продвинутый Усложненное задание				
	май		10.00-12.30	Занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
								тестирование
	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация

	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание		Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				
	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый: дополнитель ное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	май		10.00-12.30	Стартовый: установленно е задание	3	Итоговое занятие.	Робо центр «Луч »	опрос
				Базовый:				тестирование

				дополнительное задание				демонстрация
				Продвинутое Усложненное задание				

Календарно-учебный график занятий по робототехнике
для 2 группы 3 года обучения 1 полугодие

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
2	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач с готовыми моделями роботов.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
3	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	построение механического манипулятора	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
4	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	построение робота по схеме	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
5	сентябрь		14.00-16.30	Практическое занятие	3	построение робота по схеме	Робоцентр «Луч»	опрос
								тестирование

6	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Команды прямого программирования блока NXT	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
7	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	прямое программирование робота	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
8	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Введение в программу LEGO NXT-G. Интерфейс программы. Подключение робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
9	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
10	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
11	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
12	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
								демонстра

				Продвинутый Усложненное задание				ция
13	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				
				Продвинутый Усложненное задание				
14	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
15	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
				Стартовый: установленное задание				
16	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
17	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
18	октябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция

19	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ- НАЗАД -ЗВУК	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
20	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Команды «Дисплей». Настройка параметров.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				
				Продвинутый Усложненное задание				
21	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
22	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
23	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
24	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
25	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние

				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
26	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
	дека брь		14.00- 16.30	Стартовый: установленное задание	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоце нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
	дека брь		14.00- 16.30	Стартовый: установленное задание	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоце нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
	дека брь		14.00- 16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирован ие робота для движения по заданной траектории.	Робоце нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
	дека брь		14.00- 16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирован ие робота для движения по заданной траектории.	Робоце нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
	дека брь		14.00- 16.30	Стартовый: установленное задание	3	программирован ие робота для движения по заданной траектории.	Робоце нтр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция

	декабрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	декабрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	декабрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
	декабрь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация

Календарно-учебный график занятий по робототехнике

для 2 группы 3 года обучения 2полугодие.

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	январь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание	3	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
2	январь		14.00-16.30	Стартовый: установленное задание:	3	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование	Роботцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное				демонстрация

				задание				
3	январь		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Конструирование механического большого «манипулятора»	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
4	январь		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Конструирование механического большого «манипулятора»	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
5	январь		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Конструирование модели автомобиля	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
6	январь		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Конструирование модели автомобиля	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
7	февраль		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Конструирование модели автомобиля	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
8	февраль		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Конструирование модели малого самолёта.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
9	февраль		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Конструирование модели малого самолёта.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация

				задание				
10	февраль		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
11	февраль		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
12	март		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
13	март		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Ременная передача. Повышающая и понижающая	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
14	март		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
15	март		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Реечная передача	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
16	март		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Механизм на основе реечной передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация

17	март		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Червячная передача.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
18	март		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Механизм на основе червячной передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
19	март		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Колеса и оси.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
20	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Работа в среде Lego Education.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
21	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Знакомство с программированием.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
22	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Программирование в Scratch.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
23	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Физика роботов: Простые машины.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
24	апрель		14.00-16.30	Стартовый	3	Инструктаж по охране	Робоцентр	опрос

				установленное задание:		труда (повторный). Организационные моменты.	«Луч»	
				Базовый: дополнительно е задание				тестирован ие
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
25	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Физика роботов. Механизмы.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирован ие
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
26	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Физика Роботов Конструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирован ие
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Физика роботов. Сила и движение.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирован ие
				Продвинутый Усложненное задание				опрос
	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Физика роботов Измерения.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирован ие
				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
	май		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Физика роботов Энергия.	Робоцентр «Луч»	
				Базовый: дополнительно е задание				
				Продвинутый Усложненное задание				
	май		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Подготовка к районным соревнованиям "Кубок главы района».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительно е задание				тестирован ие
				Продвинутый				опрос

				Усложненное задание				
	май		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
	май		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Физика роботов: Творческие задания.	Робоцентр «Луч»	опрос тестирование
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
				Продвинутое Усложненное задание				опрос
	май		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Соревнования, защита проектов.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
	май		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	Технические наборы на базе ARDUINO элементная база	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
	май		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	технические наборы на базе ARDUINO программирование	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
	май		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	технические наборы на базе ARDUINO программирование	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
	май		14.00-16.30	Стартовое установленное задание:	3	технические наборы на базе ARDUINO программирование	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование

				Продвинутый Усложненное задание				демонстра ция
--	--	--	--	---------------------------------------	--	--	--	------------------

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
---	-------	-------	---------------------	-------	----------------------	--------------	---------------------	-------------------

1	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
2	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач с готовыми моделями роботов.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
3	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	построение механического манипулятора	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
4	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	построение робота по схеме	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
5	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Команды прямого программирования блока NXT	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
6	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	прямое программирование робота	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
7	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Введение в программу LEGO NXT-G. Интерфейс	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование

				Продвинутый Усложненное задание Стартовый установленное задание:		программы. Подключение робота.		опрос
				Базовый: дополнительное задание				
8	сентябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	программирован ие робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
9	октябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	самостоятельное программирован ие робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Стартовый установленное задание:				демонстрация
10	октябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание: Базовый: дополнительное задание	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование
				Стартовый установленное задание:				демонстрация
11	октябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	программирован ие робота для траекторий вида ВПЕРЕД- ПОВОРОТ- НАЗАД -ЗВУК	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
12	октябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Команды «Дисплей». Настройка параметров.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
13	октябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное				тестирование

				задание		и возможности робота.		
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
14	октябрь		10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
15	октябрь		10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
16	октябрь		10.00-12.30	Стартовое установленное задание: Базовый: дополнительное задание	3	программирован ие робота для движения по заданной траектории.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование
				Стартовое установленное задание:				опрос
17	октябрь		10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
18	октябрь		10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	программирован ие робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
19	ноябрь		10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	программирован ие робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация

20	ноябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
21	ноябрь		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос тестирование
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
				Стартовый установленное задание:				опрос
22	ноябрь	20.11	10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
23	ноябрь	23.11	10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
24	ноябрь	27.11	10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД -ЗВУК	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Стартовый установленное задание:				опрос
				Продвинутое Усложненное задание				
25	ноябрь	30.11	10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Команды «Дисплей». Настройка параметров.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутое Усложненное задание				демонстрация
26	декабрь	04.12	10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование

				задание		и возможности робота.		
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
27	декабрь	07.12	10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
28	декабрь	11.12	10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
29	декабрь	14.12	10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
30	декабрь	18.12	10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
31	декабрь	21.12	10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
32	декабрь	25.12	10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
33	декабрь	28.12	10.00-12.30	Стартовое установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
								тестирование

№			месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			январь		10.00-12.30	Стартовый	3		Робоцентр «Луч»	опрос
						установленное задание:		информатика, робототехника		
						Базовый: дополнительное задание				тестирование
						Продвинутое задание				демонстрация
						Усложненное задание				демонстрация
						Продвинутое задание				
34	2	январь			10.00-12.30	Стартовое задание	3	Команда «Цикл» Настройка параметров Повторение. Основы конструирования	Робоцентр «Луч»	опрос
						установленное задание:				опрос
						Базовый: дополнительное задание				тестирование
						Продвинутое задание				тестирование
						Усложненное задание				демонстрация
3	январь				10.00-12.30	установленное задание	3	Повторение. Основы конструирования	Робоцентр «Луч»	опрос
						Стартовое задание:				тестирование
						Базовый: дополнительное задание				демонстрация
						Продвинутое задание				
						Усложненное задание				
4	январь				10.00-12.30	Стартовое задание:	3	Повторение. Основы конструирования	Робоцентр «Луч»	опрос
						Базовый: дополнительное задание				тестирование
						Продвинутое задание				демонстрация
5	январь				10.00-12.30	Стартовое задание:	3	Повторение. Основы конструирования	Робоцентр «Луч»	опрос
						Базовый: дополнительное задание				тестирование
						Продвинутое задание				демонстрация
6	январь				10.00-12.30	Стартовое задание:	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
						Базовый: дополнительное задание				тестирование
						Продвинутое задание				демонстрация
7	февраль				10.00-12.30	Стартовое задание:	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
						Базовый: дополнительное задание				демонстрация

				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
8	февраль		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирование и программирован ие стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
9	февраль		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирование и программирован ие стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
10	февраль		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирование и программирован ие стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
11	февраль		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
12	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
13	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
14	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное				тестирование

				задание				
				Продвинутый Усложненное задание				
15	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
16	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
17	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
18	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
19	март		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	. Конструирование и программирован ие не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				опрос тестирование
20	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирован ие не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация

21	апрель		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	
22	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
								тестирование
				Базовый: дополнительное задание				
23	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	Робоцентр «Луч»	опрос
								тестирование
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
24	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
25	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
								демонстрация
26	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
27	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	м не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация

28	апрель		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
29	май		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Практическое занятие				демонстрация
30	май		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Практическое занятие				демонстрация
31	май		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Практическое занятие				демонстрация
32	май		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Практическое занятие				демонстрация
33	май		10.00-12.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Практическое занятие				демонстрация
34	май		10.00-12.30	Занятие	3	итоговое	Робоцентр «Луч»	тестирование

Календарно-учебный график занятий по робототехнике
для 3 группы 2 года обучения 2полуг

№	месяц	Число	Время проведе ния	Форма	Кол —во часо в	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
---	-------	-------	-------------------------	-------	-------------------------	--------------	---------------------	-------------------

Календарно- учебный график занятий по робототехнике
для 4 группы 2 года обучения 1 полугодие.

1	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
2	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач с готовыми моделями роботов.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
3	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	построение механического манипулятора	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
								демонстрация
4	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	построение робота по схеме	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
5	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание	3	построение робота по схеме	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание:				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
6	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Команды прямого программирования блока NXT	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				
7	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	прямое программирование робота	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				
				Продвинутый				

				Усложненное задание				
8	сентябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Введение в программу LEGO NXT-G. Интерфейс программы. Подключение робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
9	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
10	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
11	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				
12	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
13	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация

14	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
								демонстрация
15	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
16	октябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
17	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				
18	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
19	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД -ЗВУК	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
20	ноябрь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Команды	Робоцентр «Луч»	тестирование

				Базовый: дополнительное задание		«Дисплей». Настройка параметров.		
				Продвинутый Усложненное задание				
21	ноябрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстр ация
22	ноябрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстр ация
23	ноябрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				
24	ноябрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				
25	ноябрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				
26	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение команды «Движение», «Поворот»,	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние

				Продвинутый Усложненное задание		«Разворот на месте».		
27	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстр ация
28	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстр ация
29	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирован ие робота для движения по заданной траектории.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстр ация
30	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирован ие робота для движения по заданной траектории.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстр ация
31	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	программирован ие робота для движения по заданной траектории.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				демонстр ация
32	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние

				Продвинутый Усложненное задание				
33	декабрь		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирова ние
				Продвинутый Усложненное задание				

№	месяц	Число	Время проведе ния	Форма	Кол –во часо в	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
---	-------	-------	-------------------------	-------	-------------------------	--------------	---------------------	-------------------

Календарно- учебный график занятий по робототехнике

для 4 группы 2 года обучения 2полугодие.

1	январь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Основы конструирования.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
2	январь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Основы конструирования.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
3	январь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Основы конструирования.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
4	январь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Основы конструирования.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
5	январь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
								демонстрация
6	январь		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
7	февраль		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирование и программирование	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование

				Продвинутый Усложненное задание		вание стандартных конструкций		демонстрация
8	февраль		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирова ние и программиро вание стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос тестирование
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
				Продвинутый Усложненное задание				опрос
9	февраль		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Повторение. Конструирова ние и программиро вание стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
10	февраль		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
11	февраль		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
12	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
								тестирование
				Продвинутый Усложненное задание:				демонстрация
13	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
14	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос

				Базовый: дополнительное задание				
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование
								демонстрация
15	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
16	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
17	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
18	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	. Конструирова ние и программиро вание не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
19	март		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирова ние и программиро вание не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
								демонстрация
20	апрель		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирова ние и программиро вание не стандартных	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование

				Продвинутый Усложненное задание		моделей по видео. Животные		демонстрация
21	апрель		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирова ние и программиро вание не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
22	апрель		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирова ние и программиро вание не стандартных моделей по видео. Транспорт	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Практическое занятие				демонстрация
23	апрель		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирова ние и программиро вание не стандартных моделей по видео. Транспорт	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
24	апрель		14.00- 16.30	Стартовый установленное задание:	3	не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	опрос
								тестирование
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
25	апрель		14.00- 16.30	Продвинутый Усложненное задание	3	не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	опрос
				Стартовый установленное задание:				тестирование
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
26	апрель		14.00- 16.30	Продвинутый Усложненное задание	3	м не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	опрос
				Стартовый установленное задание:				тестирование

								демонстрация
27	апрель		14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	опрос
								тестирование
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
28	апрель	20.04.19	14.00-16.30	Продвинутый Усложненное задание	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Стартовый установленное задание:				тестирование
								демонстрация
29	май	03.05.19	14.00-16.30	Базовый: дополнительное задание	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование
				Стартовый установленное задание:				демонстрация
30	май	05..05.19	14.00-16.30		3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование
31	май	14.05.19	14.00-16.30	Стартовый установленное задание:	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				тестирование
				Продвинутый Усложненное задание				демонстрация
32	май	15.05.19	14.00-16.30	Стартовый установленное задание	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
				:				
33	май	21.05.19	14.00-16.30	Базовый: дополнительное задание	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование
								демонстрация

				Стартовый установленное задание:				
34	май	24.05.19	14.00- 16.30		3	итоговое	Робоцентр «Луч»	опрос
				Базовый: дополнительное задание				демонстрация
				Продвинутый Усложненное задание				тестирование

Список использованной литературы:

Закон РФ “Об образовании” от 13.01.1996 г. с изменениями от 24.10.2000, от 27.12.2000, от 30.12.2001.

Конвенция “О правах ребенка” от 13.06.1990.

Федеральный закон “Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации” от 24.07.1998.

1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.

2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;

3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;

4. Программное обеспечение LEGOEducation.2.0.;

5. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

6. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.

7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.

Интернет ресурсы:

1. <http://lego.rkc-74.ru/>

2. <http://www.lego.com/education/>

3. <http://www.wroboto.org/>

4. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.

5. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.

6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>

7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo.

8. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>

9. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>

10. http://pedagogical_dictionary.academic.ru

11. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

Литература для педагога:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
4. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
9. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 г.

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. Гоушка Витезслав. «Дайте мне точку опоры...». Изд-во «Альбатрос», Прага, 2010. – 191 с.
2. Дуглас В. Программируемый робот, управляемый с КПК. - М.: НТ Пресс, 2012. – 224 стр.
3. Конюх В.Л. Основы робототехники. – М.: Феникс, 2001. – 282 стр.
4. Макаров И. М. , Топчеев Ю. И. Робототехника. История и перспективы.- М.: МАИ, 2010. – 352стр.
9. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. - М.: НТ Пресс, 2006. – 544 стр.
10. Юревич Е.И. Основы робототехники. 2-е издание. – М.: Феникс, 2005. – 408 стр.
- 13.2 сборника технологических карт для помощи в сборке роботов. 2003 and 2003 TheLEGOGroup.