Управление образования администрации Гурьевского городского округа

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Маршальская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета МБОУ «Маршальская СОШ» от 30.08.2022 г. протокол №1



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности

«Discoveri»

(наименование Программы)

базовый

(уровень программы)

12-13 лет

(возраст детей)

1 год

(срок реализации Программы)

Программу составил (а):

Дементьев Игорь Александрович (ФИО)

учитель технологии

(должность)

пос. Маршальское 2022 г.

Блок №1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.

1. 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа «**Техническое конструирование**. **Робототехника**» имеет **техническую** направленность. Разработана на основе образовательной программы «**Робототехника**» для **1-го года обучения**. Рабочая программа реализуется в МБОУ «Маршальская СОШ».

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Необходимость полного цикла образования в школьном возрасте обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже веков. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самодеятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, требования к образованности человека не могут быть что указанные удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Актуальность программы определяется востребованностью развития данного направления деятельности современным обществом.

Программа «Робототехника» удовлетворяет творческие, познавательные потребности заказчиков: детей (а именно мальчиков) и их родителей. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени реализуются в практической деятельности учащихся.

Программа «Робототехника» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа дает объем технических и естественно - научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств.

Интенсивное проникновение робототехнических устройств практически во все сферы деятельности человека - новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и профессиональной ориентации и обеспечения технологий, образовательного процесса. Фактически программа призвана решить взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. Педагогическая целесообразность заключается не только технических способностей возможностей средствами конструктивнотехнологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Новизна данной программы определяется гибкостью по отношению к платформам реализуемых робототехнических устройств. Практически программы дополнительного и профессионального образования ориентированы на одну платформу. Это обусловлено в равной степени финансовыми, временными, кадровыми и программными ограничениями (в каждом случае в своем соотношении). Например, широко рекламируемые в последнее время построенные на базе **Lego-роботов**, обеспечивают программы, образование начинающих заниматься робототехникой, но предельно ограничены по широте реализации возможностями конструктора, предназначенного для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Программы профессионального образования – очень широки в обзорной части, но в практической части подобны игольному ушку и крайне далеки от свободы творчества.

Данная программа позволяет построить интегрированный курс, сопряженный со смежными направлениями, напрямую выводящий на свободное манипулирование конструкционными и электронными компонентами. Встраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты

приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества.

Образовательная программа рассчитана на детей в возрасте 9-14 лет.

Набор учащихся осуществляется на без конкурсной основе, в объединение принимаются все желающие.

1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

Цель:

Познакомить учащихся с принципами разработки, электронных автоматизированных и робототехнических систем, таких как ПервоРоботLego и др.

Задачи:

Обучающие:

- Обучить принципам работы с электронными компонентами набора ПервоРоботLego и NXT 2.0
- Обучить принципам сборки технических устройств;
- Обучить принципам работы с аналоговыми и цифровыми датчиками, исполнительными устройствами;
- Обучить основам программирования в средах NXT-G;
- Обучить базовым алгоритмами движения и ориентации робота в пространстве;

Развивающие:

- Развивать коммуникативные навыки, умение работать в команде;
- Развивать активное творческое мышление;
- Развивать познавательную активность учащихся посредством включение в проектную деятельность;
- Развивать интерес учащихся к различным областям электроники, программирования и роботостроения.

Условия реализации программы

Формы организации учебного процесса

Программа носит практико-ориентированный характер. Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется малыми группами (2-3 человека). В первом полугодии учащиеся собирают механические устройства на основе набора Lego Education и в ходе выполнения проектов знакомятся с основами конструирования. Задания сформированы по принципу «от простого к сложному», каждый проект предполагает базовый и углубленный уровень освоения. Базовый уровень предполагает выполнение задания строго по образцу. Углубленный уровень предусматривает выполнение дополнительных творческих заданий к проекту. Во втором полугодии предполагается знакомство с основами робототехники на базе Lego Mindstorms

NXT 2.0. Учащиеся собирают робототехнические системы, используя ресурсные детали, сервоприводы, датчики, осваивают базовые алгоритмы движения роботов по траектории, объезд препятствий, решают задачи ориентации робота в пространстве, задачи обмена и передачи данных.

Режим занятий

Занятия по образовательной программе проводятся в течение всего календарного года, без каникулярного времени. Календарный год делится на два периода — учебный год, летнее время.

Начало учебного года: 1 сентября ежегодно;

Окончание учебного года – 31 мая ежегодно;

Продолжительность учебного года (аудиторные занятия) – 36 недель;

Начало летнего периода – 1 июня ежегодно;

Окончание летнего периода – 31 августа ежегодно;

Продолжительность летнего периода (внеаудиторные занятия, самоподготовка) – 16 недель;

Режим занятий:

2 занятия в неделю. Продолжительность занятия — один академический час. Продолжительность академического часа — 45 минут.

<u>Формы работы в летний период</u>: В летний период занятия детей в объединении проводятся в разных формах и видах: экскурсии, поездки, соревнования, конкурсы, участие в работе летнего оздоровительного лагеря, самоподготовка.

Планируемые результаты

По окончанию **1-го года обучения** учащиеся будут знать и уметь:

- Знать базовые принципы конструирования;
- Знать алгоритмы программирования;
- Знать принципы действия различных датчиков;
- Уметь собирать программируемые технические устройства с заданными свойствами;
- Знать и уметь использовать в работе цифровые и аналоговые датчики, исполнительные устройства;
- Знать основы программирования в среде ПервоРоботLego и NXT-G;
- Уметь самостоятельно находить информацию в сети Интернет, работать в команде.

Формы аттестации

Контроль уровня освоения материала учащимися осуществляется по результатам выполнения практических занятий на каждом занятии, по результатам тестирования, завершающим теоретические разделы программы.

Формы подведения итогов

- по результатам конкурсных работ на муниципальной, областной выставке HTTM;
- по результатам соревнований по робототехнике.

2. 1 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

No	Наименование	Форма	Общее	В том	писпо:
745	разделов и тем	Форма занятия	количество		1
	разделов и тем	запятия	учебных	теоретичес кие	практичес кие
			часов	КИС	KIIC
Разпе	парация и постовы конструи при поструи при постоя	порания»	2	2	_
1.1	Знакомство с	Групповая	1	1	_
1.1	набором «Физика и	т рупповая	1	1	_
	технология». Техника				
	безопасности				
1.2	Правила чтения	Групповая	1	1	_
1.2	пошаговой	Трупповая	1	1	
	инструкции.				
	Сборка сенокосилки				
Разле	ел 2 «Сборка моделей с		34	0	34
	ичными видами привод	іов и	0.1	Ů	
перед	-	102 II			
2.1	Сборка крана. Опыты	Групповая	1	_	1
	по подъему грузов	1 3			
2.2	Сборка крана	Групповая	1	-	1
	собственной	1.5			
	конструкции				
2.3	Сборка повозки.	Групповая	1	-	1
	Опыты с повозкой				
2.4	Измерение	Групповая	1	-	1
	пройденного пути с				
	помощью повозки				
2.5	Сборка	Групповая	1	-	1
	механического				
	молота. Опыты с				
	механическим				
	молотом				
2.6	Сборка инструмента	Групповая	1	-	1
	для измерения				
	расстояний.				
	Измерение роста				
	человека				

Добрка весов. Прупповая 1	2.7	05	Г	1		1
серуза Напесение прупновая 1	2.7	Сборка весов.	Групповая	1	-	1
ПІКАЛЫ Сборка подъемного мехапизма. Опыты с подъемным мехапизма. Опыты с подъемным мехапизмом Групповая 1						
2.8 Сборка подъемного механизма. Опыты с подъемным механизмом Сборка ветряного подъемника. Опыты с ветряным подъемника. Опыты с ветряным подъемника. Опыты с ветряным подъемником Сборка парусного автомобиля. Изучение движения под действием встра втомобиля с ручным приводом Групповая 1						
Механизма. Опыты с подъемным механизмом Сборка ветряного подъемника. Опыты с ветряным подъемником Срупповая 1						
ПОДЪЕМНЫМ МЕХЯНИЯМОМ 2.9 Сборка ветряного подъемника. Опыты с ветряным полъемником Сорка парусного автомобиля. Изучение движения под действием ветра Сорка гоночного автомобиля с ручным приводом Сорка рычага Групповая 1	2.8	-	Групповая	1	-	1
Механизмом Сборка ветряного подъемника. Опыты с ветряным подъемником Слорка парусного автомобиля. Изучение движения под действием ветра Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом Групповая 1		механизма. Опыты с				
2.9 Сборка ветряного подъемника. Опыты с ветряным подъемником 1		подъемным				
Подъемника. Опыты с ветряным подъемником 2.10 Сборка парусного автомобиля. Изучение движения под действием ветра 2.11 Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом Групповая 1 - 1 1 1 1 1 1 1 1		механизмом				
Ветряным подъемником	2.9	Сборка ветряного	Групповая	1	-	1
ПОДЪЕМНИКОМ 2.10 Сборка парусного автомобиля. Изучение движения под действием ветра 2.11 Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом 1 - 1 1 1 1 1 1 1 1		подъемника. Опыты с				
2.10 Сборка парусного автомобиля. Изучение движения под действием ветра Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом Групповая 1		ветряным				
автомобиля. Изучение движения под действием ветра 2.11 Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом 2.12 Модификация Групповая 1 - 1 рупповая втомобиля ручного привода автомобиля 2.13 Сборка рычага Групповая 1 - 1 рупповая 1 расктродвигателем 2.20 Сборка крана с робота с электродвигателем 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем 2.22 Сборка вездехода с рупповая 1 - 1 рупповая 1 расктродвигателем 2.22 Сборка вездехода с рупповая 1 - 1 рупповая 1 расктродвигателем 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1 рупповая		подъемником				
автомобиля. Изучение движения под действием ветра 2.11 Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом 2.12 Модификация Групповая 1 - 1 рупповая втомобиля 2.13 Сборка рычага Групповая 1 - 1	2.10	Сборка парусного	Групповая	1	-	1
Под действием ветра 2.11 Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом Прупповая 1						
Под действием ветра 2.11 Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом Прупповая 1		Изучение движения				
2.11 Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом 1		1				
автомобиля с ручным приводом 2.12 Модификация Групповая 1 - 1 ручного привода автомобиля 2.13 Сборка рычага Групповая 1 - 1	2.11		Групповая	1	-	1
Приводом Серона приводом гитотения Серона приводом титотения Серона пробота с обаки с одектродвигателем Серона робота с одектродвигателем Серона робота с одектродвигателем Серона пробота с обаки с одектродвигателем Серона робота с одектродвигателем Серона робота с одектродвигателем Серона робота с одектродвигателем Серона продовитателем Серона продовитателем Серона продовитателем Серона продовитателем Серона конструкции Серона продовитателем Серона продовитателем Серона продовитателем Серона вездехода с одектродвигателем Серона продовитателем Серона вездехода с одектродвигателем Серона продовитателем Серона мотоцикла с одектродвигателем Серона продовитателем Серона мотоцикла с одектродвигателем Серона вертушки с Серона вертушки с Групповая Серона вертушки с Серона вертушки с Групповая Серона вертушки с С		<u> </u>	1 3			
2.12 Модификация ручного привода автомобиля 1						
ручного привода автомобиля 2.13 Сборка рычага Групповая 1 - 1 2.14 Опыты с рычагом Групповая 1 - 1 2.15 Сборка транспортера. Опыты с транспортером Сборка тележки с приводом тяготения 2.16 Сборка тележки с Групповая 1 - 1 приводом тяготения 2.17 Сборка робота с электродвигателем 2.18 Сборка робота- Собаки с электродвигателем 2.19 Сборка робота с электродвигателем Собственной конструкции 2.20 Сборка крана с электродвигателем 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем 2.23 Сборка вездехода с электродвигателем 2.24 Сборка вездехода с электродвигателем 2.25 Сборка вездехода с электродвигателем 2.26 Сборка вездехода с электродвигателем 2.27 Сборка вездехода с электродвигателем 2.28 Сборка мотоцикла с групповая 1 - 1 2.29 Сборка мотоцикла с групповая 1 - 1 2.20 Сборка вездехода с групповая 1 - 1 2.21 Сборка вездехода с групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.12		Групповая	1	_	1
автомобиля 2.13 Сборка рычага Групповая 1 - 1 2.14 Опыты с рычагом Групповая 1 - 1 2.15 Сборка транспортера. Опыты с транспортером Групповая 1 - 1 2.16 Сборка тележки с приводом тяготения Групповая 1 - 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 -		· · · •	T P J III e B ui	_		_
2.13 Сборка рычага Групповая 1 - 1 2.14 Опыты с рычагом Групповая 1 - 1 2.15 Сборка транспортера. Опыты с транспортером Групповая 1 - 1 2.16 Сборка тележки с приводом тяготения Групповая 1 - 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка вертушки с групповая 1 - <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>						
2.14 Опыты с рычагом Групповая 1 - 1 2.15 Сборка транспортера. Опыты с транспортером Групповая 1 - 1 2.16 Сборка тележки с приводом тяготения Групповая 1 - 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая </td <td>2 13</td> <td></td> <td>Групповая</td> <td>1</td> <td>_</td> <td>1</td>	2 13		Групповая	1	_	1
2.15 Сборка транспортера. Опыты с транспортером Групповая 1 - 1 2.16 Сборка тележки с приводом тяготения Групповая 1 - 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1			* *	1	_	
Опыты с транспортером Групповая 1 - 1 2.16 Сборка тележки с приводом тяготения Групповая 1 - 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1				1	_	
транспортером 2.16 Сборка тележки с приводом тяготения Групповая 1 - 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.13		Трупповая	1		1
2.16 Сборка тележки с приводом тяготения Групповая 1 - 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1						
приводом тяготения 1 2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота- собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2 16		Группорад	1	_	1
2.17 Сборка робота с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.18 Сборка робота-собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.10	_	Трупповая	1	_	1
2.18 Сборка робота-	2.17	•	Группород	1		1
2.18 Сборка робота- собаки с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.17	1 * *	т рупповая	1	_	1
Собаки с Электродвигателем Сборка робота с Групповая 1 - 1 1 1 1 1 1 1 1	2.18	-	Группород	1		1
Электродвигателем 1	2.10		т рупповая	1	-	1
2.19 Сборка робота с электродвигателем собственной конструкции Групповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1						
электродвигателем собственной конструкции 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 1 1 1 1 1 1 1	2.10		Гауттарая	1		1
собственной конструкции 7рупповая 1 - 1 2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.19		т рупповая	1	-	1
Сборка крана с Групповая 1 - 1 1 1 1 1 1 1 1						
2.20 Сборка крана с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1						
электродвигателем Групповая 1 - 1 2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.20	1.5	F	1		1
2.21 Сборка гоночного автомобиля с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.20	1 1	1 рупповая		-	
автомобиля с электродвигателем 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем 2.23 Сборка мотоцикла с групповая 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1	2.21	*	Б	4		1
электродвигателем 1 - 1 2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.21		1 рупповая		-	1
2.22 Сборка вездехода с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1						
электродвигателем 1 2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1		1				
2.23 Сборка мотоцикла с электродвигателем Групповая 1 - 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.22	_ -	Групповая	1	-	1
электродвигателем 1 2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1		•				
2.24 Сборка вертушки с Групповая 1 - 1	2.23	_	Групповая	1	-	1
		•				
электродвигателем	2.24	_ * * *	Групповая	1	-	1
		электродвигателем				

2.25	Charte Maray a	Гауштарая	1		1
2.25	Сборка модели с	Групповая	1	-	1
	коэффициентом передачи 1:1				
2.26	Сборка модели с	Групповая	1		1
2.20	повышающей	т рупповая	1	-	1
	передачей				
2.27	Сборка модели с	Групповая	1		1
2.21	понижающей	т рупповая	1	_	1
	передачей				
2.28	Сборка модели с	Групповая	1	_	1
2.20	промежуточной	Трупповая	1	_	1
	передачей				
2.29	Сборка модели со	Групповая	1	_	1
2.27	сложной передачей	Трупповая	1		1
2.30	Сборка модели с	Групповая	1	_	1
	передачей для	Filmoban	_		_
	периодического				
	движения				
2.31	Сборка модели с	Групповая	1	-	1
	угловой передачей				
2.32	Сборка модели с	Групповая	1	-	1
	дифференциальной				
	передачей				
2.33	Сборка модели с	Групповая	1	-	1
	червячной передачей				
2.34	Сборка модели с	Групповая	1	-	1
	реечной передачей				
	ел 3 «Введение в робото		3	3	-
3.1	Введение в	Групповая	1	1	-
	робототехнику.				
2.2	Инструктаж по Т.Б.	T.	4	4	
3.2	История развития	Групповая	1	1	-
2.2	робототехники	Б	4	4	
3.3	Роботы в	Групповая	1	1	-
	промышленности.				
	Экстремальные				
D-:	роботы			1	=
	ел 4 «Среда виртуально		6	1	5
	груирования DigitalDes		1	1	
4.1	DigitalDesigner-	Групповая	1	1	-
	виртуальный конструктор LEGO				
4.2	Построение	Групповая	1	_	1
7.2	простейших 3D	Трупповая	1	_	1
	моделей в				
	DigitalDesigner				
L	DigitalDesigner	1			

4.3 Построение		Построение	Групповая	1		1
фигур в DigitalDesigner	4.5	1 -	т рупповая	1	_	1
DigitalDesigner		1				
4.4 Построение Групповая 1						
Теометрических фигур в DigitalDesigner	1.1	·	Группород	1		1
фигур в DigitalDesigner	4.4	1 *	т рупповая	1	_	1
1		-				
4.5 Построение 3D Групповая 1						
Модели по инструкции в DigitalDesigner 1	15		Грушпород	1		1
Инструкции в DigitalDesigner	4.3	_	т рупповая	1	_	1
DigitalDesigner 1 - 1 4.6 Построение средней сложности 3D моделей в DigitalDesigner Групповая 1 - 1 Раздел 5 «Конструкторы компании LEGO» 5.1 Конструкторы компании LEGO Групповая вомпании LEGO 1 1 -						
4.6 Построение средней сложности 3D моделей в DigitalDesigner 2 2 3 5 4 5 5 5 5 5 5 5 5						
Сложности 3D Моделей в DigitalDesigner	1.6		Грушпород	1		1
МОДЕЛЕЙ В DigitalDesigner Pаздел 5 «Конструкторы компании LEGO» Срупповая 1 1 -	4.0		т рупповая	1	_	1
Раздел 5 «Коиструкторы компании LEGO» Срупповая компании LEGO 1 -						
Раздел 5 «Конструкторы компании LEGO» Срупповая 1 1 - 5.1 Конструкторы компании LEGO Групповая 1 1 - 5.2 Конструкторы компании LEGO Групповая 1 1 - 6.2 Конструктором LEGO Mindstorm NXT 2.0 по инструкции» 1 1 - - 6.1 Знакомство с конструктором LEGOMindstormsNX T Групповая 1 - - 1 6.2 Сборка робота по инструкции Групповая 1 - 1 - 6.2 Сборка робота по инструкции Групповая 1 - 1		1				
Section Sec	Ропи		NAME OF THE OWNER.		2	
Компании LEGO Групповая 1		1 0 1	мпании	2	2	-
Компании LEGO Групповая 1	5.1	Конструкторы	Групповая	1	1	-
Romпании LEGO		1 2 2				
Раздел 6 «Сборка роботов Lego 13 1 12 Mindstorm NXT 2.0 по инструкции» 6.1 Знакомство с конструктором LEGOMindstormsNX Т Групповая 1 1 - 6.2 Сборка робота по инструкции Групповая 1 - 1 6.3 Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Групповая 1 - 1 6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	5.2	Конструкторы	Групповая	1	1	-
Mindstorm NXT 2.0 по инструкции» 6.1 Знакомство с конструктором LEGOMindstormsNX T Групповая 1 1 - - 1 - 1 - 1 - - 1 - <td< td=""><td></td><td>компании LEGO</td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>		компании LEGO				
Mindstorm NXT 2.0 по инструкции» 6.1 Знакомство с конструктором LEGOMindstormsNX T Групповая 1 1 - - 1 - 1 - 1 - - 1 - <td< td=""><td>Разде</td><td>ел 6 «Сборка роботов L</td><td>ego</td><td>13</td><td>1</td><td>12</td></td<>	Разде	ел 6 «Сборка роботов L	ego	13	1	12
Конструктором LEGOMindstormsNX T						
LEGOMindstormsNX T T 6.2 Сборка робота по инструкции Групповая 1 - 1 6.3 Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Групповая 1 - 1 6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота (Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.1	Знакомство с	Групповая	1	1	_
T Сборка робота по инструкции Групповая инструкции 1 - 1 6.3 Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Групповая 1 - 1 6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	0.1		1 Pyllioban	-	_	
6.2 Сборка робота по инструкции Групповая 1 - 1 6.3 Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Групповая 1 - 1 6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	0.1		Трупповая	•		
инструкции 1 - 1 6.3 Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Групповая 1 - 1 6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	0.1	конструктором	Трупповая	•	1	
6.3 Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Групповая 1 - 1 6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	0.1	конструктором LEGOMindstormsNX	Трупповил	•		
принцип действия программы NXT2.0. 6.4 Создание простейших блоков в программе 6.5 Конструирование робота «Перворобот» 6.6 Программирование Прупповая 1 - 1 перворобота Перворобота 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной		конструктором LEGOMindstormsNX Т	1.		-	1
программы NXT2.0. Групповая 1 - 1 6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1		конструктором LEGOMindstormsNX Т Сборка робота по	1.		-	1
6.4 Создание простейших блоков в программе Групповая 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX Т Сборка робота по инструкции	Групповая		-	
простейших блоков в программе 1 - 1 6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Групповая 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной	Групповая		-	
Программе Групповая 1	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия	Групповая		-	
6.5 Конструирование робота «Перворобот» Групповая 1 - 1 6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание	Групповая Групповая	1	-	1
робота «Перворобот» 6.6 Программирование Групповая 1 - 1 Перворобота 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание	Групповая Групповая	1	-	1
6.6 Программирование Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в	Групповая Групповая	1	-	1
Перворобота Групповая 1 - 1 6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая робота в зависимости от поставленной 1 - 1	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование	Групповая Групповая Групповая	1 1	-	1
6.7 Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». 1 - 1 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.2	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование	Групповая Групповая Групповая	1 1	-	1
инструкции роботов «Бот с датчиком касания». - 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1 -	6.2 6.3 6.4	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование	Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1	-	1 1
«Бот с датчиком касания». 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной	6.2 6.3 6.4	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование	Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1	-	1 1
касания». 6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование Перворобота	Групповая Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1 1 1	-	1 1 1
6.8 Усовершенствование робота в зависимости от поставленной Групповая 1 - 1	6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование Перворобота Сборка по инструкции роботов	Групповая Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1 1 1	-	1 1 1
робота в зависимости от поставленной	6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование Перворобота Сборка по инструкции роботов	Групповая Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1 1 1	-	1 1 1
от поставленной	6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	конструктором LEGOMindstormsNX T Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование Перворобота Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком	Групповая Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1 1 1	-	1 1 1
	6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	конструктором LEGOMindstormsNX Т Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование Перворобота Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания».	Групповая Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1 1 1	- - -	1 1 1 1
задачи.	6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	конструктором LEGOMindstormsNX Т Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование Перворобота Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Усовершенствование	Групповая Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1 1 1	-	1 1 1 1
	6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	конструктором LEGOMindstormsNX Т Сборка робота по инструкции Введение в основной принцип действия программы NXT2.0. Создание простейших блоков в программе Конструирование робота «Перворобот» Программирование Перворобота Сборка по инструкции роботов «Бот с датчиком касания». Усовершенствование робота в зависимости	Групповая Групповая Групповая Групповая Групповая	1 1 1 1	- - -	1 1 1 1

6.9	Программирование	Групповая	1	-	1
	Бота с датчиком				
	касания				
6.10	Программирование	Групповая	1	-	1
	Бота с датчиком				
	касания				
6.11	Сборка роботов по	Групповая	1	-	1
	инструкции «Шутер»				
6.12	Сборка роботов по	Групповая	1	-	1
	инструкции				
	«Крокодил»				
6.13	Программирование	Групповая	1	-	1
	робота «Крокодил»				
Разде	ел 7 «Подготовка к		10	1	9
сорев	внованиям по робототе	хнике»			
7.1	Подготовка к	Групповая	1	1	-
	соревнованиям по				
	программе Hello,				
	Robot				
7.2	Программирование	Групповая	1	-	1
	робота для движения				
	по заданной				
	траектории				
7.3	Программирование	Групповая	1	-	1
	робота для участия в				
	соревнованиях				
	«Кегельринг»				
7.4	Программирование	Групповая	1	-	1
	робота для участия в				
	соревнованиях				
	«Слалом»				
7.5	Программирование	Групповая	1	-	1
	робота для участия в				
	соревнованиях				
	«Биатлон»				
7.6	Конструирование	Групповая	1	-	1
	робота				
	«Исследователь»				
7.7	Программирование	Групповая	1	-	1
	робота				
	«Исследователь»				
7.8	Конструирование и	Групповая	1	-	1
	программирование				
	роботов: робот-				
	экскаватор, робот-				
	кран				
7.9	Создание и	Групповая	1	-	1
	программирование				
	роботов «Линейный				
	ползун»				

7.10	Конструирование	Групповая	1	-	1
	робота				
	«Исследователь»				
Разде	л 8 «Конструирование	на	2	-	2
свобо	дную тему»				
8.1	Конструирование на	Групповая	1	-	1
	свободную тему				
8.2	Итоговое занятие	Групповая	1	-	1
	Итого часов:		72	10	62

Темы для самоподготовки:

- 1. Стопоходящие машины П.Л. Чебышева
- 2. Проектирование шагающих роботов в среде DigitalDesigner.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема	Основное содержание	Основные формы работы	Средства обучения и воспитания	Ожидаемые результаты	Формы контроля
		Раздел 1 «Основы к	онструирования	я»	1	•
1.1	Знакомство с набором «Физика и технология». Техника безопасности	Знакомство с содержанием набора «Физика и технология». Инструктаж по технике безопасности.	Беседа	Набор «Физика и технология»	Сформированные представления о наборе «Физика и технология»	Контроль- ные вопросы
1.2	Правила чтения пошаговой инструкции. Сборка сенокосилки	Знакомство с основными принципами конструирования	Беседа	Набор «Физика и технология»	Сформированные представления об основах конструирования	Контроль- ные вопросы
	-	Раздел 2 «Сборка моделей с различн	ыми видами пр	иводов и передач»)	
2.1	Сборка крана. Опыты по подъему грузов	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.2	Сборка крана собственной конструкции	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.3	Сборка повозки. Опыты с повозкой	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.4	Измерение пройденного пути с помощью повозки	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.5	Сборка механического молота. Опыты с механическим	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки

	молотом					
2.6	Сборка инструмента для измерения расстояний. Измерение роста человека	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.7	Сборка весов. Измерение массы груза. Нанесение шкалы	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.8	Сборка подъемного механизма. Опыты с подъемным механизмом	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.9	Сборка ветряного подъемника. Опыты с ветряным подъемником	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.10	Сборка парусного автомобиля. Изучение движения под действием ветра	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.11	Сборка гоночного автомобиля с ручным приводом	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.12	Модификация ручного привода автомобиля	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.13	Сборка рычага	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
2.14	Опыты с рычагом	Сборка модели по инструкции и изучение принципов ее работы	Практическая работа	Набор «Физика и технология»	Развитие навыков работы с	Контроль результата

					инструкцией	сборки
2.15	Сборка транспортера.	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	Опыты с	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	транспортером				инструкцией	сборки
2.16	Сборка тележки с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	приводом тяготения	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.17	Сборка робота с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	электродвигателем	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.18	Сборка робота-собаки	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	с электродвигателем	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.19	Сборка робота с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	электродвигателем	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	собственной				инструкцией	сборки
	конструкции					
2.20	Сборка крана с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	электродвигателем	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.21	Сборка гоночного	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	автомобиля с	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	электродвигателем				инструкцией	сборки
2.22	Сборка вездехода с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	электродвигателем	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.23	Сборка мотоцикла с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	электродвигателем	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.24	Сборка вертушки с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	электродвигателем	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки

2.25	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	коэффициентом	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	передачи 1:1				инструкцией	сборки
2.26	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	повышающей	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	передачей				инструкцией	сборки
2.27	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	понижающей	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	передачей				инструкцией	сборки
2.28	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	промежуточной	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	передачей				инструкцией	сборки
2.29	Сборка модели со	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	сложной передачей	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.30	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	передачей для	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	периодического				инструкцией	сборки
	движения					
2.31	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	угловой передачей	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.32	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	дифференциальной	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
	передачей				инструкцией	сборки
2.33	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	червячной передачей	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
2.34	Сборка модели с	Сборка модели по инструкции и	Практическая	Набор «Физика	Развитие навыков	Контроль
	реечной передачей	изучение принципов ее работы	работа	и технология»	работы с	результата
					инструкцией	сборки
1		Раздел 3 «Введен	ие в робототехник	y»		

3.1	Введение в	Понятие робототехники	Беседа	Презентация	Сформированное	Контроль-
	робототехнику.				понятие	ные
					робототехники	вопросы
3.2	История развития	Знакомство с историей развития	Беседа	Презентация	Сформированное	Контроль-
	робототехники	робототехники			представление об	ные
					истории развития	вопросы
					робототехники	
3.3	Роботы в	Виды роботов. Роботы в	Беседа	Презентация	Сформированное	Контроль-
	промышленности.	промышленности и быту			представление о	ные
	Экстремальные роботы				различных видах	вопросы
					роботов	_
		Раздел 4 «Среда виртуального ко	нструирования	DigitalDesigner »		
4.1	DigitalDesigner-	Знакомство с виртуальным	Беседа	Компьютер с	Сформированное	Контроль-
	виртуальный	конструктором DigitalDesigner		установленным	представление о	ные
	конструктор LEGO			ПО	виртуальном	вопросы
				DigitalDesigner	конструкторе	_
4.2	Построение	Конструирование в программной среде	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	простейших 3D	DigitalDesigner	работа	установленным	работы в среде	результата
	моделей в			ПО	виртуального	сборки
	DigitalDesigner			DigitalDesigner	конструирования	
4.3	Построение	Конструирование в программной среде	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	геометрических фигур	DigitalDesigner	работа	установленным	работы в среде	результата
	в DigitalDesigner			ПО	виртуального	сборки
				DigitalDesigner	конструирования	
4.4	Построение	Конструирование в программной среде	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	геометрических фигур	DigitalDesigner	работа	установленным	работы в среде	результата
	в DigitalDesigner			ПО	виртуального	сборки
	_			DigitalDesigner	конструирования	
4.5	Построение 3D модели	Конструирование в программной среде	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	по инструкции в	DigitalDesigner	работа	установленным	работы в среде	результата
	DigitalDesigner			ПО	виртуального	сборки
				DigitalDesigner	конструирования	

4.6	Построение средней сложности 3D моделей в DigitalDesigner	Конструирование в программной среде DigitalDesigner	Практическая работа	Компьютер с установленным ПО DigitalDesigner	Развитие навыков работы в среде виртуального конструирования	Контроль результата сборки
		Раздел 5 «Конструктор	∟ ы компании LF		конструирования	
5.1	Конструкторы компании LEGO	Знакомство с конструкторами компании LEGO	Беседа	Презентация	Сформированное представление о конструкторах компании LEGO	Контрольные вопросы
		Раздел 6 «Сборка роботов Lego Mir	ndstorm NXT 2.0	по инструкции»		
6.1	Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms NXT 2.0	Знакомство содержанием набора LEGO Mindstorms NXT 2.0	Беседа	Haбop LEGO Mindstorms NXT 2.0	Сформированное представление о конструкторах компании LEGO	Контрольные вопросы
6.2	Сборка робота по инструкции	Сборка первого робота по инструкции, входящей в состав набора	Практическая работа	Haбop LEGO Mindstorms NXT 2.0	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
6.3	Введение в основной принцип действия программы NXT-G	Знакомство со средой программирования NXT-G	Беседа	Компьютер с установленным ПО NXT-G	Развитие навыков программирования	Контроль- ные вопросы
6.4	Создание простейших блоков в программе	Программирование в среде NXT-G	Практическая работа	Компьютер с установленным ПО NXT-G	Развитие навыков программирования	Контроль результата программи рования
6.5	Конструирование робота «Перворобот»	Сборка модели «Перворобот»	Практическая работа	Haбop LEGO Mindstorms NXT 2.0	Развитие навыков конструирования	Контроль результата сборки
6.6	Программирование Перворобота	Программирование Перворобота в среде NXT-G	Практическая работа	Компьютер с установленным ПО NXT-G	Развитие навыков программирования	Контроль результата программи рования
6.7	Сборка по инструкции	Сборка робота по инструкции	Практическая	Набор LEGO	Развитие навыков	Контроль

	робота «Бот с датчиком касания».		работа	Mindstorms NXT 2.0	работы с инструкцией	результата сборки
6.8	Усовершенствование робота в зависимости от поставленной задачи.	Улучшение конструкции робота	Практическая работа	Haбop LEGO Mindstorms NXT 2.0	Развитие навыков конструирования	Контроль результата сборки
6.9	Программирование Бота с датчиком касания.	Программирование бота с датчиком касания в среде NXT-G	Практическая работа	Компьютер с установленным ПО NXT-G	Развитие навыков программирования	Контроль результата программи рования
6.10	Программирование Бота с датчиком касания	Программирование бота с датчиком касания в среде NXT-G	Практическая работа	Компьютер с установленным ПО NXT-G	Развитие навыков программирования	Контроль результата программи рования
6.11	Сборка роботов по инструкции «Шутер»	Сборка робота по инструкции	Практическая работа	Haбop LEGO Mindstorms NXT 2.0	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
6.12	Сборка роботов по инструкции «Крокодил»	Сборка робота по инструкции	Практическая работа	Hабор LEGO Mindstorms NXT 2.0	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
6.13	Программирование робота «Крокодил»	Сборка робота по инструкции	Практическая работа	Haбop LEGO Mindstorms NXT 2.0	Развитие навыков работы с инструкцией	Контроль результата сборки
		Раздел 7 «Подготовка к соревн	ованиям по роб	ототехнике»		
7.1	Подготовка к соревнованиям по программе Hello, Robot	Знакомство с положением соревнований по программе Hello, Robot	Беседа	Презентация	Сформированное представление о соревнованиях по робототехнике	Контроль- ные вопросы
7.2	Программирование робота для движения по заданной траектории	Программирование робота в среде NXT-G	Практическая работа	Компьютер с установленным ПО NXT-G	Развитие навыков программирования	Контроль результата программи рования

7.3	Программирование	Программирование робота в среде	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	робота для участия в	NXT-G	работа	установленным	программирования	результата
	соревнованиях			ΠΟ NXT-G		программи
7.4	«Кегельринг»	Постолиционализа побота в опоча МУТ	Перохетульного	Иомин мотор о	Развитие навыков	рования
7.4	Программирование робота для участия в	Программирование робота в среде NXT-G	Практическая работа	Компьютер с		Контроль
	соревнованиях	O .	раоота	установленным ПО NXT-G	программирования	результата программи
	«Слалом»			IIO NAT-O		рования
7.5	Программирование	Программирование робота в среде NXT-	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
7.5	робота для участия в	G	работа	установленным	программирования	результата
	соревнованиях		paccia	ПО NXT-G	inperparampe barrier	программи
	«Биатлон»					рования
7.6	Конструирование	Конструирование и сборка робота по	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	робота	инструкции	работа	установленным	конструирования	результата
	«Исследователь»			ПО NXT-G		сборки
7.7	Программирование	Программирование робота в среде	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	робота	NXT-G	работа	установленным	программирования	результата
	«Исследователь»			ΠΟ NXT-G		программи
7 .0	**	70	-	Y4	70	рования
7.8	Конструирование и	Конструирование, сборка и	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	программирование	программирование робота	работа	установленным	конструирования	результата
	роботов: робот-			ΠΟ NXT-G		сборки
7.9	экскаватор, робот-кран Создание и	Программирование робота в среде	Прокажиноской	Vanguatan a	Развитие навыков	V омерони
1.9		Программирование росота в среде NXT-G	Практическая работа	Компьютер с установленным		Контроль
	программирование роботов «Линейный	NAT-U	раоота	ПО NXT-G	конструирования	результата сборки
	ползун»			110 11/11-0		Соорки
7.10	Конструирование	Программирование робота в среде	Практическая	Компьютер с	Развитие навыков	Контроль
	робота	NXT-G	работа	установленным	конструирования	результата
	«Исследователь»		_	ПО NXT-G		сборки
		Раздел 8 «Конструирован	ие на свободнун	о тему»		
8.1	Конструирование на	Проектирование и сборка робота	Практическая	Набор LEGO	Развитие навыков	Контроль

	свободную тему	собственной конструкции	работа	Mindstorms NXT 2.0	конструирования	результата сборки
8.2	Итоговое занятие	Анализ полученных моделей	Беседа	Собранные роботы	Развитие навыков конструирования	Контроль результата сборки

Блок №2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ДО-ПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год реализации пр	ограммь	I	Учебный период									Продол- житель- ность календар- ного года	
	сентябрь			ноябрь	декабрь	январь ф		февраль	март	апрель	май		
I год обучения	1,5	2,5	4	4	5	1,5	3 нед.	4	5	4	4,5	Итоговая	36 недель
	нед.	нед	недели	недели	недель	не		недели	нед.	недели	недели	аттес-	
						Д.						тация	

Аудиторные занятия по расписанию - 36 недель

Внеаудиторные занятия (каникулярное время)

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ Методическое обеспечение

Основной формой обучения является практическая работа, которая выполняется малыми группами (2-3 человека).

- Практическая работа. Выполняя мини-проекты, учащиеся знакомятся с основами электроники и программирования;
- Проекты. На основании полученных знаний учащиеся решают задачи по разработке более сложных электронных устройств и робототехнических систем. Возможно выполнение как индивидуальных, так и групповых (команда 2-3 человека) проектов.

Приемы и методы организации занятий:

С точки зрения подачи учебного материала на занятиях используются следующие методы:

- Словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- Наглядные методы (демонстрация мультимедийных презентаций, фильмов);
- Практические методы (упражнения, задачи);

С точки зрения творческой активности учащихся используются следующие методы:

- Репродуктивные методы (выполнение задания по образцу, в соответствии с технологическими картами);
- Исследовательские методы (учащиеся сами открывают необходимую информацию);
- Эвристические методы (частично-поисковые, с возможностью выбора нескольких вариантов);
- Проблемные методы (методы проблемного изложения, когда дается лишь часть готового знания).

Литература Нормативные акты

- 1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 29.08.2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 3. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года;
- 4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14

"Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"».

Для успешной организации занятий и проектной деятельности также необходимо использование Интернет-ресурсов:

http://www.prorobot.ru/lego.php

 $\underline{http:/\!/odno\text{-}lego.ru/nxt2.0.html}$

http://lego56.ru/creations/