

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия «Квант»

Рассмотрена на педагогическом совете МАОУ
«Гимназия «Квант»
(протокол № 7 от 11.06.21 г.)



УТВЕРЖДАЮ

Директор
МАОУ «Гимназия «Квант»
_____ Киселёва Е.Л.
11 июня 2021 года

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Робототехника. 6-7 лет»**

техническая направленность
базовый уровень сложности

Возраст обучающихся: 6-7 лет
Срок реализации программы: 1 год
Общее количество часов: 64
Автор-составитель: Моганова С.В.
Педагог дополнительного образования:
Ершова М.К.

Великий Новгород
2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дополнительного образования «Робототехника. 6-7 лет» имеет техническую направленность.

Актуальность данной программы заключается в том, что в современном производстве и промышленности как никогда востребованы специалисты, обладающие знаниями в области робототехники, и начинать готовить таких специалистов нужно с самого младшего возраста. Тем более что в настоящее время в России активно развивается направление – поддержка технического творчества молодежи, в том числе робототехники. Именно поэтому, образовательная робототехника не только в школе, но уже и в детском саду приобретает все большую значимость и актуальность в настоящее время. Занятия по робототехнике формируют у ребенка логическое мышление, учат применять теоретические знания на практике, развивают наблюдательность, логику, сообразительность, креативность.

Из конструктора HUNA (FUN&BOT) можно собрать неограниченное число собственных вариантов роботов. Во время сборки роботов изучаются базовые принципы науки. Наборы HUNA (FUN&BOT) способствуют развитию творческих способностей и интеллекта.

Роботы этого уровня не программируются и это плюс для детей дошкольного возраста – дети получают быстрый результат своей работы, не тратя время на разработку алгоритма, написание программы и т.п. При этом конструкторы включают электронные элементы: датчики, моторы, пульт управления – все это позволяет изучить основы робототехники.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена важностью для ребенка развитием его общего интеллекта и таких навыков, как пространственное мышление и математическая грамотность.

Конструирование способствует развитию у обучающихся организаторских навыков: планировать, организовывать и корректировать свою деятельность, достигать поставленной цели.

Программа составлена в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ, Письмом Минобрнауки РФ № 09-3242 от 18.11.2015, в соответствии с Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и реализуется в муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Гимназия «Квант» Великого Новгорода.

Цель программы:

Формирование у дошкольников интереса к техническим видам творчества; развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с комплектом HUNA(FUN&BOT);
- дать первоначальные знания по робототехнике;
- учить основным приемам сборки робототехнических средств;
- познакомить с правилами безопасной работы и инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

Развивающие:

- развивать конструкторские навыки;
- развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление;
- развивать мелкую моторику;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность.

Воспитательные:

- воспитывать у детей интерес к техническим видам творчества;
- развивать коммуникативную компетенцию: участия в беседе, обсуждении;
- формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- развивать социально-трудовую компетенцию: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца;
- формировать и развивать информационную компетенцию: навыки работы с различными источниками информации.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы - 6-7 лет.

Сроки реализации – программа рассчитана на один год обучения.

Режим занятий - 2 раза в неделю по 30 минут.

Общее количество часов – 64 часа.

В соответствии с учебным планом МАОУ «Гимназия «Квант» программа включает 64 занятия.

Для каждой учебной группы занятия проходят в очной форме в течение 8 месяцев.

Количество учащихся в группе:

Минимальное количество учащихся – 3 человека.

Максимальное количество учащихся – 12 человек.

Формы и режим занятий. Ведущая форма организации занятий является - **групповая**.

Наряду с групповой формой работы во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к обучающимся. Каждый ребенок работает со своим набором.

Основными формами и методами, обеспечивающими сознательное и прочное усвоение детьми материала, воспитывающими и развивающими навыки их творческой работы являются:

- Комбинированное занятие сочетает теоретическое и практическое освоение новых знаний, умений и навыков.
- Занятие- практикум предусматривает отработку практических навыков.
- Занятие – самостоятельная работа, формирует навык самостоятельной работы.
- Занятие – путешествие, занятие- игра имеют определенные правила и служат для познания, отдыха и удовольствия.

Обучение основывается на следующих педагогических принципах:

- лично-ориентированного подхода (обращение к опыту ребенка);
- природосообразности (учитывается возраст ребенка);
- систематичности, последовательности, повторяемости и наглядности обучения;
- «от простого к сложному».

Формы и методы используемые для реализации программы:

- наглядные (просмотр учебных фильмов, обучающих презентаций, рассматривание схем, иллюстраций);
- словесные (чтение художественной литературы, беседы, дискуссии);
- практические (проекты, игровые ситуации, обыгрывание постройки).

Продолжительность учебного занятия 30 минут, 2 раза в неделю.

Форма итоговой аттестации: выставка работ обучающихся, организация соревнований.

Ожидаемый результат:

- наличие умений и навыков конструктивной деятельности; дошкольники научатся конструировать различные модели управляемых роботов;
- развитие мелкой моторики рук;
- получение математических знаний о счете, форме, пропорции, симметрии;
- развитие воображения, творческого и логического мышления, способности сосредоточиться;
- раскрытие одарённых, талантливых детей, обладающих нестандартным мышлением, способностями в конструктивной деятельности.

Знания и умения, полученные воспитанниками в ходе реализации программы обучения:

- знание основных принципов механики;
- умение классифицировать материал для создания модели;
- умение мысленно разделить предмет на составные части и собрать из частей целое;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задачи;
- умение довести решение задачи до работающей модели;

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
		64	8	56	
1	Введение в программу	3	2	1	наблюдение, беседа, практическая работа
2	История «Три поросенка и волк»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
3	История «Заяц и черепаха»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
4	История «Про жадную собачку»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
5	История «Игра в прядки»	6	0,5	5,5	наблюдение, беседа, практическая работа
6	Творческая мастерская: движение	3	0	3	практическая работа, выставка работ, соревнование
7	Робот «Утенок»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
8	Робот «Томас паровозик»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
9	Робот «Пожарная машина»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
10	Робот «Лыжник»	4	0,5	3,5	практическая работа, выставка
11	Творческая мастерская: умный робот	4	0	4	практическая работа, выставка работ, соревнование
12	Робот «Гоночная машина F1»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
13	Робот «Рыцарь и осёл»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
14	Робот «Танк»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа, практическая работа
15	Робот «Жук»	4	0,5	3,5	наблюдение, беседа,

					практическая работа
16	Творческая мастерская: я управляю	4	0	4	практическая работа, выставка работ, соревнование

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Введение в программу (3 ч.)

Теория: Знакомство обучающихся с целями и задачами программы. Проведение инструктажа по технике безопасности.

Беседа, просмотр презентации «Роботы вокруг нас». Виды роботов, применяемые в современном мире.

Практика: Знакомство обучающихся с конструктором HUNA(FUN&BOT). Правила скрепления деталей. Прочность конструкции. Как работать с инструкцией.

II. История «Три поросенка и волк» (4 ч.)

Теория: Чтение сказки «Три поросенка»

Практика: Сборка моделей поросят и волка по инструкции. Проверка и запуск робота «Поросенка».

III. История «Заяц и черепаха» (4 ч.)

Теория: Чтение истории «Заяц и черепаха»

Практика: Сборка моделей зайца и черепахи по инструкции. Проверка и запуск робота «Заяц». Исправление «ловушки в инструкции».

IV. История «Про жадную собачку» (4 ч.)

Теория: Чтение истории «Про жадную собачку». Обсуждение.

Практика: Сборка моделей собачки и рыбок. Демонстрация и запуск модели «Собачки». Соревнование роботов.

V. История «Игра в прятки» (6 ч.)

Теория: Чтение сказки «Прятки». Знакомство с джунглями. Освоение действия использования модели, отражающей взаимодействие животных, растений и условий жизни в джунглях. Освоение схемы построения внешнего вида животных обитающих в джунглях.

Практика: Сборка моделей крокодила, страуса, жирафа, краба, слона по инструкции. Испытание модели «Крокодил». Дидактическая игра «Назови детали».

VI. Творческая мастерская: движение (3 ч.)

Практика: Создание двигающейся модели по собственному замыслу на основе полученных знаний и умений при работе по инструкции или модернизация и усовершенствование ранее изготовленных моделей. Запуск и отладка роботов. Выставка работ обучающихся.

VII. Робот «Утенок» (4 ч.)

Теория: Знакомство с новыми названиями и назначением деталей конструктора. Знакомство с ИК сенсором. Почему утенок бежит за белым листом бумаги или ладошкой?

Практика: Сборка по инструкции и демонстрация модели «Малыш Утенок». Игра на развитие логического мышления «Что лишнее?».

VIII. Робот «Томас паровозик» (4 ч.)

Теория: Просмотр презентации «Транспорт». Изучение понятий «чёрная линия», «резиновая лента».

Практика: Сборка по инструкции и демонстрация модели «Томас паровозик». Изменение поведения модели путем модификации ее конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

IX. Робот «Пожарная машина» (4 ч.)

Теория: Знакомство обучающихся с различными видами специальной техники и их конструктивными особенностями. Создание модели с более сложными действиями.

Практика: Сборка по инструкции и демонстрация модели «Пожарная машина». Изменение поведения модели путем модификации ее конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Продолжать учить работать в коллективе. Дидактическая игра «Назови детали».

X. Робот «Лыжник» (4 ч.)

Теория: Беседа, просмотр презентации «Зимние виды спорта». Анализ конструкции предмета, выделение ее основных структурных частей, формы, размеров, местоположение деталей.

Практика: Сборка по инструкции и демонстрация модели «Лыжник». Изменение поведения модели путем модификации ее конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

XI. Творческая мастерская: умный робот (4 ч.)

Практика: Создание двигающейся модели по собственному замыслу с использованием ИК-датчиков на основе полученных знаний и умений при работе по инструкции или модернизация и усовершенствование ранее изготовленных моделей. Запуск и отладка роботов. Выставка работ обучающихся.

XII. Робот «Гоночная машина F1» (4 ч.)

Теория: Знакомство с новыми названиями и назначением деталей конструктора. Знакомство с пультом управления.

Практика: Сборка по инструкции и демонстрация модели «Гоночная машина F1». Игра на развитие логического мышления «Что лишнее?»

XIII. Робот «Танк» (4 ч.)

Теория: Знакомство обучающихся с различными видами военной техники и их конструктивными особенностями.

Практика: Сборка по инструкции и демонстрация модели «Танк». Изменение поведения модели путем модификации ее конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

XIV. Робот «Жук» (4 ч.)

Теория: Беседа, просмотр презентации «Насекомые».

Практика: Создание робота «Жук» (с 6 лапками) с более сложными действиями. Развивать полученные навыки в конструировании. Изменение поведения модели путем модификации ее конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

XV. Творческая мастерская: я управляю (4 ч.)

Практика: Создание управляемой с помощью пульта модели по собственному замыслу на основе полученных знаний и умений при работе по инструкции или модернизация и усовершенствование ранее изготовленных моделей. Запуск и отладка роботов. Выставка работ обучающихся.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Презентации:

- «Роботы вокруг нас»
- «Транспорт»
- «Зимние виды спорта»
- «Насекомые».

Наглядные пособия и плакаты:

- «Военная техника»
- «Специальная техника»
- «Гоночная машина»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Столы и стулья по количеству и в росту обучающихся
- ПК
- Мультимедийный проектор и доска
- Набор магнитов
- Наборы конструкторов с инструкциями (три разных набора на каждого обучающегося: оранжевая, голубая и зеленая коробки).

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
I. Введение в программу (3 часа)								
1				Теория <i>очное занятие</i>	1	Инструктаж по технике безопасности		стартовый диагностический мониторинг, беседа
2				Теория <i>очное занятие</i>	1	Введение в образовательную программу		Наблюдение, беседа, практическая работа
3				Практика <i>очное занятие</i>	1	Знакомство с конструктором HUNA(FUN&BOT). Простые соединения		Наблюдение, беседа, практическая работа
II. История «Три поросенка и волк» (4 часа)								
4				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели первого поросенка (движущаяся модель). Этапы инструкции 1-8		Наблюдение, беседа, практическая работа
5				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели первого поросенка (движущаяся модель). Этапы инструкции 9-16		Наблюдение, беседа, практическая работа
6				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели второго и третьего поросенка		Наблюдение, беседа, практическая работа
7				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели волка. Подготовка и проведение демонстрации движения модели «Поросенок»		Наблюдение, беседа, практическая работа
III. История «Заяц и черепаха» (4 часа)								
8				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели зайца (движущаяся модель). Этапы инструкции 1-9		Наблюдение, беседа, практическая работа
9				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели зайца (движущаяся модель). Этапы инструкции 10-18.		Наблюдение, беседа, практическая работа
10				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели черепахи.		Наблюдение, беседа, практическая работа

11				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации движения модели «Заяц». Отладка правильного движения		Наблюдение, беседа, практическая работа
IV. История «Про жадную собачку» (4 часа)								
12				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели собачки (движущаяся модель). Этапы инструкции 1-9		Наблюдение, беседа, практическая работа
13				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели собачки (движущаяся модель). Этапы инструкции 10-18		Наблюдение, беседа, практическая работа
14				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели рыбок		Наблюдение, беседа, практическая работа
15				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации движения модели «Собачка». Соревнование роботов		Наблюдение, практическая работа
V. История «Игра в прядки» (6 часов)								
16				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели крокодила (движущаяся модель). Этапы инструкции 1-7		Наблюдение, беседа, практическая работа
17				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели крокодила (движущаяся модель). Этапы инструкции 8-16		Наблюдение, практическая работа
18				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели крокодила (движущаяся модель). Этапы инструкции 17-23		Наблюдение, практическая работа
19				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели жирафа и страуса		Наблюдение, беседа, практическая работа
20				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели краба и слона		Наблюдение, беседа, практическая работа
21				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации движения модели «Крокодил».		Наблюдение, беседа, практическая работа
VI. Творческая мастерская: движение (3 часа)								
22				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание двигающейся модели по собственному замыслу		Наблюдение, беседа, практическая работа
23				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание двигающейся модели по собственному замыслу		Наблюдение, беседа, практическая работа

24				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации движения модели по собственному замыслу. Выставка роботов		Наблюдение, беседа, практическая работа
VII. Робот «Утенок» (4 часа)								
25				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели утенка. Этапы инструкции 1-7		Наблюдение, беседа, практическая работа
26				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели утенка. Этапы инструкции 8-14		Наблюдение, беседа, практическая работа
27				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели утенка. Этапы инструкции 15-20		Наблюдение, беседа, практическая работа
28				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Утенок»		Наблюдение, беседа, практическая работа
VIII. Робот «Томас паровозик» (4 часа)								
29				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели паровозика. Этапы инструкции 1-10		Наблюдение, беседа, практическая работа
30				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели паровозика. Этапы инструкции 11-20		Наблюдение, беседа, практическая работа
31				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели паровозика. Этапы инструкции 21-31		Наблюдение, беседа, практическая работа
32				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Томас паровозик»		Наблюдение, беседа, практическая работа
IX. Робот «Пожарная машина» (4 часа)								
33				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели пожарной машины. Этапы инструкции 1-8		Наблюдение, беседа, практическая работа
34				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели пожарной машины. Этапы инструкции 9-17		Наблюдение, практическая работа
35				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели пожарной машины. Этапы инструкции 18-27		Наблюдение, беседа, практическая работа
36				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Пожарная машина»		Наблюдение, практическая работа

Х. Робот «Лыжник» (4 часа)							
37				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели лыжника. Этапы инструкции 1-8	Наблюдение, беседа, практическая работа
38				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели лыжника. Этапы инструкции 9-16	Наблюдение, практическая работа
39				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели лыжника. Этапы инструкции 17-24	Наблюдение, беседа, практическая работа
40				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Лыжник»	Наблюдение, практическая работа
XI. Творческая мастерская: умный робот (4 часа)							
41				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание двигающейся модели с использование ИК-датчика по собственному замыслу	Наблюдение, беседа, практическая работа
42				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание двигающейся модели с использование ИК-датчика по собственному замыслу	Наблюдение, практическая работа
43				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание двигающейся модели с использование ИК-датчика по собственному замыслу	Выставка работ
44				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации движения модели с использование ИК-датчика по собственному замыслу. Выставка роботов	Наблюдение, беседа, практическая работа
ХII. Робот «Гоночная машина F1» (4 часа)							
45				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели гоночной машины. Этапы инструкции 1-8	Наблюдение, беседа, практическая работа
46				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели гоночной машины. Этапы инструкции 9-16	Наблюдение, беседа, практическая работа
47				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели гоночной машины. Этапы инструкции 17-24	Наблюдение, беседа, практическая работа
48				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Гоночная машина» Соревнование роботов	Наблюдение, беседа, практическая работа
ХIII. Робот «Рыцарь и осёл» (4 часа)							
49				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели рыцаря на осле. Этапы инструкции 1-12	Наблюдение, беседа, практическая работа

50				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели рыцаря на осле. Этапы инструкции 13-25		Наблюдение, беседа, практическая работа
51				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели рыцаря на осле. Этапы инструкции 25-39		Наблюдение, беседа, практическая работа
52				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Рыцарь и осёл»		Наблюдение, беседа, практическая работа
XIV. Робот «Танк» (4 часа)								
53				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели танка. Этапы инструкции 1-7		Наблюдение, беседа, практическая работа
54				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели танка. Этапы инструкции 8-12		Наблюдение, практическая работа
55				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели танка. Этапы инструкции 13-17		Наблюдение, беседа, практическая работа
56				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Танк». Соревнование роботов		Наблюдение, беседа, практическая работа
XV. Робот «Жук» (4 часа)								
57				Теория и практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели жука. Этапы инструкции 1-9		Наблюдение, беседа, практическая работа
58				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели жука. Этапы инструкции 10-19		Наблюдение, беседа, практическая работа
59				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание модели жука. Этапы инструкции 20-29		Наблюдение, беседа, практическая работа
60				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации модели «Жук»		Наблюдение, беседа, практическая работа
XVI. Творческая мастерская: я управляю (4 часа)								
61				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание управляемой с помощью пульта модели по собственному замыслу		Наблюдение, беседа, практическая работа
62				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание управляемой с помощью пульта модели по собственному замыслу		Наблюдение, беседа, практическая работа

63				Практика <i>очное занятие</i>	1	Создание управляемой с помощью пульта модели по собственному замыслу		Наблюдение, практическая работа
64				Практика <i>очное занятие</i>	1	Подготовка и проведение демонстрации управляемой с помощью пульта модели по собственному замыслу. Выставка роботов		Наблюдение, практическая работа

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ишмакова М.С Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС: пособие для педагогов. – М.: Изд. – полиграф. центр «Маска» - 2013г.
2. Кашлев С.С. «Технология интерактивного обучения». – Минск: «Белорусский верасень», 2005 г.
3. Колюх В.Л., Основы робототехники. Издательство: Феникс, 2008г.
4. Предко М. Эксперимента по робототехнике. Издательство: НТ Пресс, 2007г.
5. Селевко Г.С. «Педагогические технологии на основе информационно - коммуникационных средств». – М.: «Школьные технологии», 2005 г.
6. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010г.