

ПРОГРАММА
проведения занятий по развитию интеллектуально-
познавательной направленности у детей
«РОБОТОТЕХНИКА»



Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение
детский сад №47 «Успех»

ПРИНЯТО:
на педагогическом совете №1
протокол №1 от 31.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО:
Заведующий МБДОУ
ДС № 47 «Успех»
_____ О.В. Звонарева
Приказ № 150 от 31.08.2023г.

**Программа
проведения занятий по обучению детей основам робототехники
«Робототехника»**

г. Нижневартовск, 2023

Оглавление

1.	Паспорт Программы.....	3
2.	Пояснительная записка.....	6
2.1.	Цель и задачи.....	9
2.2.	Планируемые результаты.....	10
3.	Содержание Программы.....	11
4.	Педагогическая диагностика.....	28
5.	Организационно-педагогические условия.....	36
5.1.	Методическое обеспечение.....	38
5.2.	Материально-техническое обеспечение.....	44
6.	Кадровые ресурсы.....	45
7.	Финансовые ресурсы.....	45
8.	Список литературы.....	46

1. Паспорт Программы

Наименование Программы	Программа проведения занятий по обучению детей основам робототехники «Робототехника»
Основание для разработки Программы	1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». 2. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей». 3. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 августа 2013 г. № 706 «Об утверждении правил оказания платных образовательных услуг». 4. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 №1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг». 5. Устав муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения детского сада №47 «Успех»
Заказчик Программы	МБДОУ ДС №47 «Успех», родители (законные представители) воспитанников.
Составитель Программы	Воспитатель Закирова Г.Х.
Целевая группа	Дети дошкольного возраста 5 – 7 лет
Цель Программы	Развитие научно-технического и творческого потенциала воспитанников 5-7 лет через обучение элементарным основам технического конструирования и робототехники.
Задачи Программы	1. Развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы дошкольников (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального). 2. Обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу. 3. Формировать у воспитанников старшего дошкольного возраста навыки начального программирования. 4. Создание завершенных проектов с использованием конструктора. 5. Развивать мелкую моторику рук, стимулируя общее речевое развитие и умственные способности. 6. Формировать у детей коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).
Срок реализации	1 год
Направленность	Техническая

Программы	
Краткое содержание Программы	Данная программа нацелена на создание в образовательном пространстве ДОО предметной игровой техносреды, адекватной возрастным особенностям и современным требованиям к политехнической подготовке детей. Занятия направлены на освоение детьми начального опыта работы с отдельными техническими объектами (в виде игрового оборудования). Через реализацию программы в образовательный процесс активно внедряется робототехника, позволяющая активное развитие у детей всего комплекса познавательных процессов (восприятия, представления, воображения, мышления, памяти, речи). Особый эффект этого воздействия связан, как правило, с высокой мотивацией занятий по робототехнике. Непосредственная работа руками и активная практика самостоятельного решения детьми конкретных технических задач - еще более существенные факторы этого влияния.
Актуальность Программы	Подготовка детей к изучению технических наук – это и обучение, и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом людей, обладающих инженерно-конструкторским мышлением. Очень важно на ранних шагах выявить технические наклонности воспитанников и развивать их в этом направлении. Это позволит выстроить модель преемственного обучения для всех возрастов – от воспитанников дошкольной организации до школьников.
Новизна Программы	Новизна программы состоит в том, что она основана на эволюции видов конструкторов: конструкторы → робототехника. Деятельность с конструкторами связана с развитием способности к планомерной организации деятельности и ее целевой регуляции с использованием различного рода символических опосредствующих звеньев между целью (замыслом) и результатом (продуктом). Становление такого рода знаково-символического опосредствования - важный показатель перехода ребенка на более высокий уровень психической организации. Широкие возможности открывает деятельность с конструкторами и для развития творческой активности.
Планируемые результаты	1. Будет в технических работах, воспитанников просматриваться творческое решение поставленных задач, изобретательность и оригинального. 2. Воспитанники смогут конструировать по образцу,

	чертежу, условиям, по собственному замыслу. 3. Будут сформированы у воспитанников навыки начального программирования. 4. Будут проведены выставки, участия в конкурсах технической направленности с результатами творчества воспитанников (технические объекты, конструкции). 5. Будет развита мелкая моторика рук, что положительно отразится на общем речевом развитии и умственных способностях. 6. Будут сформированы у детей коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).
--	---

2. Пояснительная записка

Программа проведения занятий по обучению детей основам робототехники «Робототехника» разработана на основе парциальной образовательной программы дошкольного образования «От Фребеля до робота: растим будущего инженеров». Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова Т.В.Тимофеев.

Данная программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования. Она представляет собой вариант программы по организации дополнительного образования дошкольников с целью привития интереса и формирования базовых знаний и навыков в области инженерии.

Для дошкольников реализация данной программы - это техническая пропедевтика, подготовка к школе с учетом требований ФГОС. Это своего рода подготовительный курс к занятиям техническим творчеством в школьном возрасте.

Основа любого творчества – детская непосредственность. Важно начинать занятия в том возрасте, в котором дети ощущают потребность творить гораздо острее взрослых и важно поощрять эту потребность всеми силами. Техническое творчество детей улучшает пространственное мышление и помогает в дальнейшем, при освоении геометрии и инженерного дела, не говоря о том, что на фоне интересных занятий с современным оборудованием видеоигры и смартфоны могут потерять свою привлекательность в детских глазах, тем более, что мозг формируется, когда есть внешние стимулы, и, чем больше их будет, тем лучше для мозга. Поэтому очень важно, чтобы дети исследовали мир физически, а не виртуально.

Объединить теорию и практику возможно, если при организации образовательной деятельности использовать игровое оборудование. Это будет способствовать в том числе и выявлению одаренных детей, стимулировать их интерес и развитие навыков практического решения актуальных образовательных задач.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на подготовку детей к изучению технических наук – это и обучение, и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом людей, обладающих инженерно-конструкторским мышлением.

Очень важно на ранних шагах выявить технические наклонности воспитанников и развивать их в этом направлении. Это позволит выстроить модель преемственного обучения для всех возрастов – от воспитанников дошкольной организации до школьников.

Новизна программы состоит в том, что она основана на эволюции видов конструкторов: конструкторы → робототехника. Деятельность с конструкторами связана с развитием способности к планомерной организации деятельности и ее целевой регуляции с использованием

различного рода символических опосредствующих звеньев между целью (замыслом) и результатом (продуктом). А именно с образцов и графических моделей (схем, чертежей, выкроек, пооперационных планов, эскизов), - а также с активизацией планирующей функции речи (словесными описаниями условий, которым должен соответствовать продукт). Становление такого рода знаково-символического опосредствования - важный показатель перехода ребенка на более высокий уровень психической организации.

Широкие возможности открывает деятельность с конструкторами и для развития творческой активности. Разнообразные изобразительные, конструктивные, пластические материалы ставят перед ребенком вопрос «Что из этого можно сделать?», стимулируют порождение замысла и его воплощение.

При формировании Программы, в соответствии с п. 1.4 ФГОС дошкольного образования, соблюдались следующие принципы:

- 1) полноценное проживание ребенком всех этапов детства (младенческого, раннего и дошкольного возраста), обогащение (амплификация) детского развития;
- 2) построение процесса образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования (далее - индивидуализация дошкольного образования);
- 3) содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- 4) поддержка инициативы детей в различных видах деятельности;
- 5) сотрудничество дошкольной организации с семьей;
- 6) приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
- 7) формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в различных видах деятельности;
- 8) возрастная адекватность дошкольного образования (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития);
- 9) учет этнокультурной ситуации развития детей.

ФГОС дошкольного образования продолжает линию деятельностного, индивидуального, дифференцированного и других подходов, направленных на повышение результативности и качества дошкольного образования. Поэтому подходами к формированию Программы являются следующие:

1. Системно-деятельностный подход. Он осуществляется в процессе Организации различных видов детской деятельности: игровой, коммуникативной, трудовой, познавательно-исследовательской, изобразительной, музыкальной, восприятия художественной литературы и фольклора, двигательной, конструирования. Организованная образовательная деятельность (непосредственно образовательная) строится как процесс организации различных видов деятельности.

2. Личностно-ориентированный подход. Это такое обучение, которое во главу угла ставит самобытность ребенка, его самооценку, субъективность процесса обучения, этот подход опирается на опыт ребенка, субъектно-субъектные отношения.

3. Индивидуальный подход. Это учет в образовательном процессе индивидуальных особенностей детей группы.

4. Дифференцированный подход. В образовательном процессе предусмотрена возможность объединения детей по особенностям развития, по интересам, по выбору.

Возраст детей, на который направлена Программа: дети дошкольного возраста 5-7 лет.

Возрастные особенности развития дошкольников

Для детей шести лет характерно укрепление связи строительной и ролевой игр, в ходе которых наиболее полное развитие получают такие замыслы построек: кино, цирк, дом, транспорт. Наряду со строительно-ролевой игрой у детей отчетливо выступает собственно строительная деятельность. Дети 6-7 лет могут изготовить из бумаги и картона игрушки, отдельные части которых делаются подвижными. Изготовление из бумаги корабликов и самолетов для наблюдения за потоком воды и порывами ветра - одно из самых увлекательных для детей занятий. Продолжается изготовление поделок из природного материала: детям объясняют способ скрепления частей, то, каким инструментом нужно пользоваться. В ситуации, когда перед ребенком ставится цель на основе вполне определенных условий, но ребенок не имеет готового способа достижения её, ребенок, подыскивая способ достижения цели, начинает осознавать собственные действия. В конструировании таким условием является "модельное" конструирование, при котором цель (постройка определенного вида) задается в виде схематического изображения, модели постройки. В этом случае ребенок не копирует образец, а начинает активно анализировать условия задачи, обращается к способу ее решения, к собственным действиям по решению.

Принципы:

Основополагающими принципами образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста в парциальной программе являются принципы, сформулированные и обоснованные В.Т.Кудрявцевым.

Первый принцип – общность приоритетов творческого развития. При решении специфических задач развития творческого потенциала ребёнка основное внимание уделяется развитию реализма воображения, умения видеть целое прежде частей, формированию надситуативно-преобразовательного характера творческих решений (творческой инициативности), мысленно-практическому экспериментированию.

Реализм воображения – способность к образно-смысловому постижению общих принципов строения и развития вещей – таких, как они есть на самом деле или могут быть. Для детей необычное, незнакомое, парадоксальное –

ключ к познанию, практическому освоению и оценке обычного и знакомого, а не наоборот.

Умение видеть целое прежде частей – это способность осмысленно синтезировать разнородные компоненты предметного материала воедино и «по существу», на основе общего принципа, до того, как этот материал будет подвергнут анализу и детализации.

Инициативно-преобразовательный характер творческих решений — это способность к проявлению инициативы в преобразовании альтернативных способов решения проблемы, к поиску новых возможностей решения, к постановке новых целей и проблем. Мысленно-практическое экспериментирование – это способность к включению предмета в новые ситуационные контексты – так, чтобы могли раскрыться формообразующие (целостнообразующие) свойства, присущие ему.

Второй принцип образовательной деятельности – ориентация на универсальные модели творчества в ходе развития творческих способностей детей.

Третий принцип – проблематизация детского опыта. Источником психического развития ребёнка является не само по себе присвоение социокультурного, общечеловеческого опыта (познавательного, эстетического, двигательного, коммуникативного и др.), а его специфическое преобразование. Одной из форм такого преобразования выступает проблематизация этого опыта.

Четвёртый принцип – полифонизм, многообразие форм воплощения ребёнком своего творческого замысла. Так, один и тот же эстетический или познавательный образ может быть не только выражен, но и достроен средствами рисования, конструирования, различных игр и др. Принцип полифонизма обеспечивает, таким образом, целостность культурного содержания, которое дети осваивают в образовательном процессе.

Эти четыре принципа В. Т. Кудрявцева легли в основу разработки особого алгоритма, технологии проведения занятия по формированию у детей старшего дошкольного возраста готовности к изучению технических наук.

2.1. Цель и задачи программы

Цель: Развитие научно-технического и творческого потенциала воспитанников 5-7 лет через обучение элементарным основам технического конструирования и робототехники.

Задачи:

1. Развивать пространственное и техническое мышление, активизировать мыслительные процессы дошкольников (творческое решение поставленных задач, изобретательность, поиск нового и оригинального).
2. Обучать конструированию по образцу, чертежу, условиям, по собственному замыслу.
3. Формировать у воспитанников старшего дошкольного возраста навыки начального программирования.
4. Создание завершённых проектов с использованием конструктора.

5. Развивать мелкую моторику рук, стимулируя общее речевое развитие и умственные способности.
6. Формировать у детей коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

2.2. Планируемые результаты

Для определения результатов освоения программы проведения занятий по обучению детей основам робототехники «Робототехника» авторы обратились к компетенциям инженера (Постановление Минтруда РФ «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих» от 21.08.1998 г. № 37 с изменениями и дополнениями (специальность «Инженер»)) и скорректировали их с учетом возрастных возможностей детей старшего дошкольного возраста. Эти результаты полностью соотносятся с требованиями целевых ориентиров ФГОС дошкольного образования. Таким образом, были сформулированы показатели основ технической подготовки детей старшего дошкольного возраста 5-7 лет:

	Показатели основ технической подготовки детей 5-6 лет	Показатели основ технической подготовки детей 6-7 лет	Целевые ориентиры на этапе завершения дошкольного образования из ФГОС ДО
1	Составляет проекты конструкций. Классифицирует виды коммуникаций и связи, виды вычислительной техники. Использует средства коммуникаций и связи, средства вычислительной техники. Создает технические объекты и макеты по представлению, памяти, с натуры, по заданной теме, условиям, самостоятельному замыслу, схемам, моделям. Создает постройки, сооружения с опорой на опыт освоения архитектуры: варианты построек жилого, промышленного,	Применяет некоторые правила создания прочных конструкций; проектирует конструкции по заданной теме, условиям, самостоятельному замыслу, схемам, моделям, фотографиям. Разрабатывает объект; предлагает варианты объекта; выбирает наиболее соответствующие объекту средства и материалы и их сочетание, по собственной инициативе интегрирует виды деятельности. Встраивает в свои конструкции механические элементы: подвижные колеса, вращающееся основание подъемного крана и т.п., использует созданные конструкции в играх. Легко видоизменяет постройки по ситуации, изменяет высоту, площадь,	Обладает начальными знаниями о себе, о природном и социальном мире, в котором он живёт; обладает элементарными представлениями из области живой природы, естествознания, математики и т.п. Ребёнок способен к принятию собственных решений, опираясь на свои знания и умения в различных видах деятельности. Склонен наблюдать, экспериментировать. Ребёнок обладает установкой положительного отношения к миру, к разным видам труда, другим людям и самому себе, ребёнок достаточно хорошо владеет устной

общественного назначения, мосты, крепости, транспорт, использует детали с учетом их конструктивных свойств (форма, величина, устойчивость, размещение в пространстве); адекватно заменяет одни детали другими; определяет варианты строительных деталей.	устойчивость; свободно сочетает и адекватно взаимозаменяет детали в соответствии с конструктивной задачей, игровым сюжетом или творческим замыслом. Конструирует в трех различных масштабах (взрослом, детском, кукольном), осваивает и обустраивает пространство по своему замыслу и плану.	речью, может выражать свои мысли и желания, может использовать речь для выражения своих желаний, чувств.
--	--	--

3. Содержание программы

Программа по дополнительному образованию дошкольников разработана в соответствии с требованиями ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ДО с учетом результатов отечественных психолого-педагогических исследований в области дошкольного образования.

В результате сопоставления нескольких федеральных документов разработано принципиально новое содержание образования, связанное с изучением основ технических наук в дошкольном возрасте, не ограниченное уже существующими компонентами (конструированием и математикой), а дополненное новыми, необходимыми для системного мышления.

В названии Программы заложена эволюция различных видов конструкторов: игровой набор «Дары Фребеля» - конструкторы – робототехника.

Рассмотрим кратко влияние этих видов конструкторов на развитие ребенка и качество образовательной деятельности:

Основные этапы работы:

1. Игровой набор «Дары Фрёбеля». Целостность образовательного процесса в детском саду задавалась Ф. Фребелем через игру. Именно Фридрих Фрёбель придумал первый «конструктор», названный «Дары Фрёбеля» Деятельность с «Дарами Фрёбеля» задается эмоциональным единением взрослого с ребенком, что придает занятиям одухотворенность.

Использование игрового пособия позволяет создавать такие ситуации и предлагать детям такую деятельность, в которой ключевым моментом будет оценка собственных умений и результатов собственной деятельности.

Игровой набор «Дары Фрёбеля» позволяет развивать самостоятельность и инициативу в различных видах деятельности, которые должны освоить дошкольники. Ребенку предлагается выбор материалов, способов творческой деятельности. Использование игрового набора предусматривает организацию проектной деятельности, в которой «также стимулируется и коммуникативная деятельность родителей».

2. Конструкторы. Деятельность с конструкторами, в силу ее созидательного характера, как ни одна из других форм активности ребенка создает условия для формирования целеполагания и произвольной организации деятельности, а именно, - для формирования способности к длительным волевым усилиям, направленным на достижение результата (цели-замысла), в соответствии с внутренними или заданными извне стандартами качества. В этом смысле деятельность с конструкторами закладывает у человека основы трудолюбия. Деятельность с конструкторами в процессе практического использования различных материалов обеспечивает развитие воображения, образного мышления, способности систематизировать свойства и отношения в предметном мире. Широкие возможности открывает деятельность с конструкторами и для развития творческой активности. Разнообразные изобразительные, конструктивные, пластические материалы ставят перед ребенком вопрос «Что из этого можно сделать?», стимулируют порождение замысла и его воплощение.

3. Робототехника. В Распоряжении Правительства Российской Федерации от 11 июня 2013 г. N 962-р «Стратегия развития индустрии детских товаров на период до 2020 года» отмечается, что «приоритетный рост отечественного производства может быть достигнут в сегменте развивающей продукции, ориентированной на систему дошкольного образования, игр-экспериментов для научно-технического творчества, робототехники, игр для детского творчества, игр для сезонного и активного отдыха, в том числе краеведческого характера, традиционной деревянной игрушки, крупноформатной пластмассовой игрушки и игрового оборудования для коллективного применения детьми...». Использование робототехники в образовании будет способствовать техническому прогрессу в нашем обществе в целом.

Робот в образовательном процессе - это, прежде всего, междисциплинарный технический объект, устройство и принцип действия которого есть область приложения знаний целого комплекса наук: сведений по истории робототехники и современных перспектив роботостроения; места и роли робототехнических систем в современной техносреде, сущности понятия «робот», видов роботов, различных технических изобретений (начиная с рычага и колеса и заканчивая самыми современными объектами, созданными благодаря открытиям не только в области физики, но и в смежных областях научного знания - в математике, информатике, биологии, физиологии, химии, медицине и др.).

Для формирования тематического планирования, отбора тем образовательной работы авторы использовали классификатор технических наук (Приказ Минобрнауки РФ № 59 от 25.02.2009 г. «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» с изменениями и дополнениями от 14.12.2015 г.) и приспособили его, модифицировав темы относительно дошкольного возраста.

При формировании тематического планирования по программе используется классификатор технических наук, темы модифицированы относительно дошкольного возраста.

Тематические блоки:

1. Машиноведение и машиностроение
2. Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение
3. Транспортное, горное и строительное машиностроение
4. Авиационная и ракетно-космическая техника
5. Кораблестроение
6. Электротехника
7. Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы
8. Радиотехника и связь
9. Информатика, вычислительная техника и управление
10. Энергетика
11. Технология продовольственных продуктов
12. Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности
13. Процессы и машины агроинженерных систем
14. Технология машины и оборудование для лесозаготовок лесного хозяйства деревопереработки и химической переработки биомассы дерева
15. Транспорт
16. Строительство и архитектура

Тематическое планирование

№	Тематические модули/блоки	Дошкольный возраст 5-6 лет	Дошкольный возраст 6-7 лет
Машиностроение и машиноведение			
1	Машиноведение, системы приводов и детали машин	«Коробка передач» Дети конструируют модель коробки передач из конструктора «Полидрон “Проектирование”» и с помощью простых механизмов (шестеренок) знакомятся с процессом вращения и переключения механического привода	«Проектирование машин» Каждый ребенок придумывает и конструирует модель своей машины (конструирование по условиям: в конструкции должны присутствовать все основные детали: колеса, руль, сидения, бамперы, двери, капот, багажник и др.)
2	Роботы, мехатроника и робототехнические системы.	«Роботы-помощники»: на производстве - «Рукапомощник»; • в быту - «Роботуборщик»; • в экстремальных ситуациях - «Робот-	«Роботы будущего» Ребенок придумывает сложного робота, который выполняет несколько действий, полезных людям

		спасатель»; • в авиации - «Робот-пилот». Дети узнают, что для замены человека при выполнении тяжелых, утомительных и опасных работ можно использовать роботов. Каждый ребенок придумывает по своему замыслу робота, помогающего человеку в какой-то ситуации (на выбор ребенка) с одноименным действием (робот-спасатель - спасает от чего-то, робот-пилот - заменяет человека в самолете и т. д.), а затем конструирует своего робота из конструктора (или из дополнительного материала, или с помощью набора образовательной робототехники)	(полифункциональный робот); конструирует его из конструктора (или из дополнительного материала, или с помощью набора образовательной робототехники)
3	Сварка, родственные процессы и технологии		Удивительные соединения» Дети узнают, что детали можно соединить разными способами, а затем пробуют соединить детали из разных материалов (дополнительного, природного, бросового и т. д.) доступными способами, (склеиванием, свинчиванием, спаиванием и т. д.)
4	Организация производства (по отраслям)	Макет «Хлебозавод» Дети узнают этапы производственного процесса изготовления хлебобулочных изделий (от попадания пшеницы на завод до выпекания готовой продукции), о профессиях людей, работающих на хлебозаводе. Дети	Макет «АвтоВАЗа» Дети узнают об этапах производственного процесса по изготовлению автомобилей, о профессиях людей, работающих на АвтоВАЗе. Дети объединяются в команды по своему желанию (2-4 человека) для выполнения

		объединяются в команды по своему желанию (2-4 человека) для выполнения задания: конструируют макет линии производства хлебобулочных изделий	задания: конструируют, макет мини-завода по производству автомобилей: разные цеха (сборки, покраски и т. д.), трек для испытаний и др., используя разные конструкторы и дополнительный материал
Энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение			
1	Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения	«Сумка-холодильник» Дети в процессе экспериментально-исследовательской деятельности узнают о процессах, происходящих в холодильной технике, каждый ребенок изготавливает свою модель сумки-холодильника для длительного сохранения свежести продуктов.	«Кондиционеры как помощники в быту и на производстве» Дети узнают о системе кондиционирования и жизнеобеспечения, каждый ребенок изготавливает модель кондиционера и «устанавливает» его в ранее «построенном» доме.
2	Вакуумная, компрессорная техника и пневмосистемы.	«Насос» Дети узнают о закономерностях проектирования и эксплуатации компрессорной техники, Изготавливают модель насоса из дополнительного материала, чтобы надувать шары, накачивать мячи для игр и др.	«Мелиораторы» Дети узнают о том, как компрессорная техника помогает людям в сельскохозяйственной деятельности. Дети делятся на подгруппы (по интересам) и конструируют макет поливочной системы для «орошения полей и огородов
Транспортное, горное и строительное машиностроение			
1	Колесные и гусеничные машины	«Танк» Дети узнают о процессе движения транспортных средств с гусеничными движителями. Каждый ребенок конструирует модель «танка повышенной проходимости на разной местности»	«Трактор» Дети узнают о процессе движения транспортных средств с колесными движителями. Каждый ребенок конструирует свою модель «трактора для повышенной производительности и проходимости на разной местности (в поле, карьере и т. д.)»
2	Дорожные, строительные к подъемно- транспортные машины	«Подъемный кран» Дети узнают о подъемнотранспортных	«Дорожная техника: каток, асфальтоукладчик»

		машинах, обеспечивающих лучшее качество выполнения подъемно-транспортных работ, о возможностях подъемного крана для улучшения условий труда человека Дети объединяются в подгруппы (по собственному желанию) и конструируют модель «подъемного крана для строительства многоэтажного дома»	Дети узнают о дорожных машинах, обеспечивающих высокое качество выполнения дорожных работ, о помощи дорожной техники в труде человека. Дети объединяются в подгруппы (по собственному желанию) и конструируют свои модели дорожной техники
3	Горные машины		«БелАЗ, горная машина» Дети узнают о горных машинах, их назначении и особенностях конструкции (огромные колеса для хорошей проходимости), конструируют модель горной машины БелАЗ (каждый ребенок самостоятельно выбирает вид конструктора, из которого будет конструировать, определяет цвет машины, придумывает дизайн внешнего вида машины)
Авиационная и ракетно-космическая техника			
1	Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов	«Бумажный самолет» Дети получают простейшие представления о движении самолета в воздухе, каждый ребенок конструирует свой бумажный самолет (самостоятельно выбирает бумагу, цвет, размер и др.), дети учатся «планировать» режим полета, учитывая вес самолета и силу движения в полете	«Воздушный змей» Дети узнают, что воздушный змей, как и бумажный самолет, является летательным аппаратом тяжелее воздуха, но разница лишь в том, что самолет движется поступательно и сам создает тот встречный набегающий поток воздуха, который его поддерживает, а змей подвергается действию движущегося воздуха (ветра) в неподвижном состоянии по отношению к земле. Каждый ребенок

			конструирует своего змея, самостоятельно выбирает расцветку, оформление змея и запускает его
2	Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов	«Дельтаплан» Дети узнают об особенностях строения дельтаплана (состоит из труб каркаса, тросов, паруса, двух колес), делятся на подгруппы, проектируют и конструируют модели своих дельтапланов	«Самолет» Дети узнают об особенностях строения самолета (состоит из фюзеляжа, корпуса, пропеллера, шасси, крыльев), каждый ребенок конструирует свою модель самолета, опираясь на схему постройки, но может проявить свое творчество в подборе материалов, цвета и т. д
3	Наземные комплексы, стартовое оборудование, эксплуатация летательных аппаратов	«Катапульта» Дети узнают о том, что в древности катапульта была одной из разновидностей орудий, применявшихся при осаде крепостей. В настоящее время так называется устройство для спасения летчика из самолета в случае аварии (для того, чтобы успешно выбраться с парашютом), а также устройство для ускорения старта летательного аппарата с палубы корабля или другой небольшой взлетной площадки. Каждый ребенок самостоятельно выбирает материал (конструктор), из которого он будет конструировать модель катапульты, и определяет ее назначение	«Космодром» Дети узнают, что такое наземные комплексы (подготовленная территория с размещенными на ней сооружениями и оборудованием для сборки, испытаний и запуска ракет-носителей с космическими аппаратами), их устройство (в состав современного космодрома входят монтажно-испытательные, стартовые и командноизмерительные комплексы, вычислительный центр, заводы по производству компонентов топлива, электростанция и т. п.). Дети делятся на подгруппы (по 2-3 чел.), договариваются, кто и что будет конструировать (для космодрома), а затем собирают макет «наземного ракетного комплекса»
Кораблестроение			
1	Проектирование и	«Круизный лайнер»	«Авианосец»

	конструкция судов	Дети узнают об особенностях конструкции круизного лайнера /пассажирского судна (о помещениях на лайнере). Каждый ребенок конструирует модель своего круизного лайнера/ пассажирского судна из «Даров Фрёбея», подбирая самостоятельно цветовую гамму судна, количество палуб, наличие специальных помещений и развлекательных комплексов.	Дети узнают об особенностях конструкции авианосца (о помещениях, которые имеются на нем), его назначении. Каждый ребенок конструирует свою модель авианосца, соблюдая основные условия (части авианосца - взлетная платформа для самолетов, надстройка с радарными, вооружение, стартовая катапульта, палубы и др.)
2	Технология судостроения, судоремонта и организация судостроительного производства		Мини-макет «Верфь» Дети получают простейшие представления о технологии судостроения, судоремонта и месте, где это происходит; о профессиях людей, работающих на верфи. Дети делятся на подгруппы (по 2-3 чел.), договариваются, кто и что будет конструировать (сооружения, которые включает верфь: доки, цеха, стапеля, эллинги, мастерские, склады и т. п.), а затем собирают мини-макет «Верфь»
Электротехника			
1	Электротехнические материалы и изделия		«Электрические цепи» Дети узнают об электротехнических материалах по пособию «Первые шаги в электронику»: собирают различные электрические цепи (при замыкании которых будет светиться лампочка, звенеть звонок и др.)
2	Светотехника		«Настольная лампа своими руками»

			Дети проектируют и собирают из разобранной на запчасти настольную лампу, изготавливают для нее абажур из дополнительного материала и рассказывают о процессе подачи тока в лампу (подключении ее)
Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы			
1	Приборы и методы измерения (по видам измерений)	«Приборы измерения: сантиметровая лента, термометр, весы» Дети узнают о разных видах измерений (приборах и методах). Изготавливают из различного дополнительного материала модели измерительных приборов	«Приборы измерения: часы» Дети узнают, как можно измерить время, с помощью конструктора «Полидрон "Проектирование"» собирают механизм и показывают, как за счет движения шестеренок (простых механизмов) вращаются стрелки часов, которые показывают точное время
2	Приборы навигации	«Маршрутный лист как предшественник навигатора» Дети узнают о различных приборах навигации, позволяющих ориентироваться на местности. Каждый ребенок разрабатывает свой маршрутный лист, затем дети меняются маршрутными листами и, следуя им, находят с группой и на улице спрятанные предметы	«Компас» Дети рассматривают компас, его устройство, определяют особенности ориентирования по нему и изготавливают его модель из дополнительного материала
3	Оптические и оптикоэлектронные приборы и комплексы	«Бинокль» Дети узнают о бинокле, его устройстве. Каждый ребенок конструирует свою модель бинокля.	«Телескоп» Дети узнают о различных оптических и оптико-электронных приборах (лупа, микроскоп, телескоп, видеокамера, фотоаппарат), особенностях их использования в быту и в научных исследованиях. Каждый ребенок конструирует свою

			модель телескопа
4	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий		«Метеорологическая станция; дождемер, флюгер, уличный термометр» Дети получают простейшие представления о разных метеорологических приборах и средствах контроля природной среды. Дети делятся по желанию на подгруппы и изготавливают из различного дополнительного материала модели приборов для метеостанции
5	Приборы и методы преобразования изображений и звука	«Фотоаппарат» Дети получают простейшие представления об устройстве фотоаппарата, каждый ребенок изготавливает свою модель фотоаппарата, дети создают фотоальбом «Вместе весело живем!»	«Видеокамера» Дети получают простейшие представления о видеокамере, о способах преобразования и воспроизведения как движущихся, так и статических, цветных и черно-белых изображений. Каждый ребенок конструирует модель видеокамеры, дети готовятся к «съемке» видеоролика «Один день из жизни группы»
Радиотехника и связь			
1	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения		«Модель приема телепередач» Дети получают простейшие представления об электромагнитных волнах, их использовании для передачи и приема информации в средствах телевидения и радиосвязи. Создают модель процесса приема телепередач (со спутника поступает сигнал на телеантенну (спутниковую тарелку), которая расположена на

			доме, затем на ресивер, расположенный около телевизора в доме, а затем сигнал передается на телевизор...)
2	Антенны, СВЧ- устройства и их технологии	«Микроволновая печь» Дети узнают о возможностях микроволновой печи для быстрого приготовления, подогрева или размораживания пищи. В промышленности эти печи используются для сушки, разморозки, плавления пластмасс, разогрева клеев, обжига керамики и т. д. Каждый ребенок конструирует свою модель СВЧ-печи из выбранного им материала.	«Телевышка» Дети получают простейшие представления об антенных системах, проектируют и конструируют модель в виде башни телевышки, на вершине которой устанавливаются «антенны теле- и радиовещания»
3	Системы, сети и устройства телекоммуникаций	«Телефон» Дети узнают о возможностях и устройстве телефона. Конструируют модель телефона	«Сотовая связь» Дети получают простейшие представления об устройстве сотовой связи. Дети из конструктора «Полидрон» “Магнитный”» создают плоскостную модель сотовой связи из выбранных деталей конструктора. а затем объединяют свои модели в одну большую «сотовую сеть»
Информатика, вычислительная техника и управление			
1	Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сет	«Калькулятор» Дети получают простейшие представления о разных видах вычислительных машин. Конструируют модель калькулятора из «Полидрона Магнитный»	«Наш друг - компьютер» Дети получают простейшие представления о компьютере. Конструируют модель компьютера
Энергетика			

1	Электрические станции и электроэнергетические системы	Макет «Линии электропередачи» Дети получают простейшие представления об устройстве линий электропередач, особенностях их строения (опорах, изоляторах, проводах, трансформаторах напряжения). Дети делятся на подгруппы (по желанию) и конструируют макет линии электропередачи	Макет "Гидроэлектростанция» Дети получают элементарные представления о технике безопасности при использовании электричества, простейшие представления об устройстве линий электропередачи, особенностях их строения (изоляторы, опоры, провода, трансформаторы напряжения).
Технология продовольственных продуктов			
1	Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства	«Мельница: ветряная, водяная» Дети получают простейшие представления о технологии обработки, переработки и хранения злаковых культур в прошлом и настоящем. Дети делятся на подгруппы (по желанию) и конструируют модели разных видов мельниц (выбирая по желанию строительный материал)	«Производство кабачковой икры» Дети получают простейшие представления о технологии обработки, переработки плодоовощной продукции. Конструируют макет минизавода по переработке кабачков
2	Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств	«Производство мороженого» Дети получают простейшие представления о технологии производства молочных продуктов. Конструируют макет производства мороженого, делают «разные виды мороженого» (из «Даров Фрёбеля»)	«Холодильное оборудование» Дети узнают о различных видах холодильного оборудования (холодильник, морозильная камера, морозильный ларь» и др.) и конструируют их модели. Каждый ребенок самостоятельно выбирает модель холодильного оборудования, цвет, оформление и т. д.
3	Технология сахара и сахаристых продуктов, чая	«Производство чая» Дети получают простейшие представления о технологии переработки	«Завод по переработке сахаристых продуктов» Дети получают простейшие представления о

		чая (об основных технологических процессах: завяливании, скручивании, ферментации и сушке.) Создают макет линии производства чая	технологии переработки сахаристых продуктов. Создают макет завода по производству сахара
4	Технология жиров, эфирных масел и парфюмернокосметических продуктов	«Молекулы духов» Дети получают простейшие представления о технологии производства и переработки эфирных масел. Создают модели (молекул) духов из «Попидрона "Магнитный"» - в основе метод «Кластер»	«Фабрика по производству мыла» Дети получают простейшие представления об особенностях производства моющих средств и мыла. Конструируют из разнообразного дополнительного материала и конструкторов макеты фабрик по производству мыла
5	Промышленное рыболовство	«Орудия лова» Дети узнают о различных видах орудий лова, придумывают свои варианты. Конструируют модели различных видов орудий лова: сетей, удочек, неводов, гарпунов и других (придуманных детьми) из разных видов конструктора и дополнительного материала	«Рыболовное судно» Дети получают простейшие представления об организации и ведении промысла (рыболовства). Конструируют модель рыболовного судна из различных видов конструктора
Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности			
1	Технология швейных изделий	«Конструирование головных уборов» Дети получают простейшие представления о технологии изготовления головных уборов. Дети конструируют различные виды головных уборов. Каждый ребенок самостоятельно выбирает модель, цвет, оформление и т. д.	«Конструирование одежды из различных материалов» Дети получают простейшие представления о технологии создания швейных изделий и конструирования одежды из различных материалов (о свойствах тканей), ее моделировании, о профессиях людей, работающих в ателье. Дети конструируют

			различные виды одежды (женскую, мужскую, верхнюю и т. д.)
2	Технология кожи, меха, обувных и коженногалантерейных изделий	«Конструирование аксессуаров (украшений, сумок, ремней, платков)» Дети получают простейшие представления о технологии изготовления аксессуаров из различных материалов (кожи, меха, ткани). Дети конструируют различные виды аксессуаров, проявляя творчество и фантазию в их изготовлении (форма, цвет, материал и т. д.)	«Конструирование обуви» Дети узнают о технологии изготовления обуви, о профессиях людей, изготавливающих обувь. Дети конструируют модели обуви различных видов (тапочки, сандалии, сланцы и др.), проявляя творчество и фантазию в ее оформлении (цвет, элементы украшения и т. д.)
Процессы и машины агроинженерных систем			
1	Технологии и средства механизации сельского хозяйства		«Выращивание растений» Дети получают простейшие представления о растениеводстве, об увеличении производительности и улучшении условий труда для людей, работающих в сельском хозяйстве. Создают макет процесса растениеводства от посева зерна до комбайна (робота по сборке, переработке пшеницы)
Технология, машины и оборудование лесозаготовок, лесного хозяйства, деревопереработки и химической переработки биомассы дерева			
1	Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства	«Спецтехника лесного хозяйства; лесовоз» Дети получают простейшие представления о лесозаготовительных и лесохозяйственных машинах. Конструируют модель лесовоза, соблюдая характерные особенности данного	«Лесозаготовка» Дети получают простейшие представления о процессе лесо- выращивания, заготовки и обработки древесного сырья, о профессиях людей, работающих на лесозаготовке. Создают модель процесса

		вида спецтехники, из различных видов конструктора	обработки древесного сырья: привоза деревьев из леса на лесопилку (оборудование лесопилки) и заготовки древесины
Транспорт			
1	Железнодорожный путь, изыскание и проектирование железных дорог	«Проектирование железнодорожных путей» Дети получают простейшие представления о системе железнодорожных дорог, об особенностях их строения (верхнее и нижнее строение), о профессиях людей, работающих на железнодорожных путях. Дети конструируют модель системы железнодорожных путей с переездами, шлагбаумами, светофорами, распределяя между собой разные виды работ	«Путевые машины» Дети получают простейшие представления о путевых машинах, служащих для технического обслуживания и ремонта железнодорожных путей. Дети конструируют модели путевых машин: путеуборочные машины, путеукладчик, дрезину, выбирая необходимый материал для конструирования
2	Эксплуатация автомобильного транспорта	«Специальные автомобили» Дети получают простейшие представления о видах машин: пожарной машине, спортивной, машинах с прицепом и полуприцепом, об организации безопасности перевозок и движения. Конструируют модели этих видов транспорта по собственному выбору из различных видов конструктора	«Автосервис» Дети получают простейшие представления об автосервисе как специальном месте, где происходит ремонт и диагностика автомобильного транспорта, особенностях его устройства, о профессиях людей, работающих в автосервисе. Дети конструируют макет автосервиса, разделившись на подгруппы
3	Эксплуатация воздушного транспорта		«Ангар» Дети получают простейшие представления об ангаре как специальном месте, где осуществляется ремонт и диагностика воздушного транспорта,

			об особенностях его устройства. Дети конструируют макет ангара, разделившись на подгруппы
4	Водные пути сообщения и гидрографи		Объемный макет рек, морей, океанов Дети получают простейшие представления о различных водных путях, о навигационном оборудовании на воде, об особенностях рельефа берегов и дна для обеспечения судоходства. Дети создают объемный макет рек, морей, океанов, разделяясь на подгруппы по интересам
5	Эксплуатация водного транспорта, судовождение	Макет «Речной вокзал» Дети получают простейшие представления об устройстве речного вокзала, его значении в управлении перевозками пассажирских судов, о профессиях людей, работающих на речном вокзале. Дети создают макет речного вокзала, самостоятельно выбирая материал для построек	Макет «Порт» Дети получают простейшие представления об устройстве речного порта (комплексе сооружений, расположенных на земельном участке и акватории внутренних водных путей, обустроенных и оборудованных в целях обслуживания пассажиров и судов, погрузки, выгрузки, приема, хранения и выдачи грузов, взаимодействия с другими видами транспорта), о профессиях людей, работающих в порту Дети создают макет речного порта, самостоятельно выбирая материал для построек
Строительство и архитектура			
1	Строительные конструкции, здания и сооружения.	«Дом, в котором мы живем: изба, кирпичный, панельный дом, многоэтажный док» Дети получают простейшие	Макет «Стадион» Дети получают простейшие представления об особенностях строительства стадиона, его конструкциях (газон

		представления о строительстве домов из различных видов строительных материалов, о разных конструкциях (одноэтажный, многоэтажный дом), о профессиях людей, занимающихся строительством. Дети проектируют макеты своих домов и конструируют их из различных видов материала, с учетом особенностей строительства	для проведения футбольных матчей, беговая дорожка, в центре которой расположена секция для метания копья или молота, прыжковая яма и др.). Дети проектируют макет стадиона и конструируют его из различных видов материала с учетом особенностей строительства
2	Основания и фундаменты, подземные сооружения	«На чем стоит дом» Дети получают простейшие представления о различных видах фундаментов (ленточном, столбчатом, столбчатоленточном, свайном, плитном) в зависимости от грунта и конструкции объекта. Дети конструируют модели различных видов фундаментов из различного материала	«Подземный переход» Дети получают простейшие представления об особенностях конструкции подземного перехода. Дети конструируют макет подземного перехода
3	Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение. Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов		Макет «Трубопровод в моем доме» Дети получают простейшие представления об устройстве систем водоснабжения, отопления, вентиляции. Дети в ранее сконструированном макете дома с помощью коктейльных трубочек создают макет системы водоснабжения, а пр. помощи конструктора «Лего» - трубы, канализационную систему

4	Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов	«Строим село» Дети получают простейшие представления об особенностях планировки и объектах сельской местности. Дети создают, макет села, разделяясь на группы по желанию, конструируют объекты из различных видов конструктора и дополнительных материалов	«Город моей мечты» Дети получают простейшие представления об особенностях строительства города, обязательных объектах в городе, о профессиях людей, занимающихся градостроительством. Конструируют город своей мечты, используя разнообразные виды конструктора и дополнительный материал
---	---	--	---

4. Педагогическая диагностика

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», «освоение образовательных программ дошкольного образования не сопровождается проведением промежуточных аттестаций и итоговой аттестации обучающихся». О предназначении педагогической диагностики говорится в Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования (далее ФГОС ДО) пункт 3.2.3. «При реализации Программы может проводиться оценка индивидуального развития детей. Такая оценка производится педагогическим работником в рамках педагогической диагностики (оценки индивидуального развития детей дошкольного возраста, связанной с оценкой эффективности педагогических действий и лежащей в основе их дальнейшего планирования), приложение 1, приложение 2. Результаты педагогической диагностики (мониторинга) могут использоваться исключительно для решения следующих образовательных задач:

- 1) индивидуализации образования (в том числе поддержки ребенка, построения его образовательной траектории или профессиональной коррекции особенностей его развития);
- 2) оптимизации работы с группой детей».

Индивидуальные результаты освоения Программы оцениваются с помощью наблюдения, после чего в план педагога вносятся коррективы [Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова, Т.В. Тимофеева парциальная образовательная программа дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров». С. 15].

Диагностическая карта 5-6 лет

Карта наблюдений развития технических умений детей 5-6 лет _____

Воспитатели _____

Дата проведения _____

№	Компетенции инженера (по Квалификационному справочнику)	Показатели основ технической подготовки	Дети											
1	Выполняет с использованием средств вычислительной техники, коммуникаций и связи работы в области научно-технической деятельности по проектированию, строительству, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологическому обеспечению, техническому контролю и т.п.	Составляет проекты конструкций												
		Классифицирует виды коммуникаций и связи, виды вычислительной техники												
		Использует средства коммуникаций и связи, средства вычислительной техники												
		Создает технические объекты и макеты по представлению, памяти, с натуры, по заданным темам, условиям, самостоятельному замыслу, схемам, моделям												
		Создает постройки, сооружения с опорой на опыт освоения архитектуры: варианты построек жилого, промышленного, общественного назначения, мосты, крепости, транспорт, использует детали с учетом их конструктивных свойств (форма, величина, устойчивость, размещение в пространстве); адекватно заменяет одни детали другими; определяет варианты строительных деталей												
2	Разрабатывает методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ	«Читает» простейшие схемы технических объектов, макетов, моделей												
		Знает некоторые способы крепления деталей, использования инструментов												
		Выбирает соответствующие техническому замыслу материалы и оборудование, планирует деятельность по достижению результата, оценивает его												
3	Проводит технико – экономический анализ, комплексно обосновывает	Анализирует объект, свойства, устанавливает пространственные, пропорциональные отношения, передает их в работе												

	принимаемые и реализуемые решения, изыскивает возможности сокращения цикла выполнения работ (услуг), содействует подготовке процесса их выполнения, обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием и т.п.	Проявляет положительное отношение к техническим объектам, предметам быта, техническим игрушкам и пр.																	
		Подбирает материалы, оборудование																	
		Работает в команде и индивидуально																	
		Составляет и выполняет алгоритм действий																	
		Планирует этапы своей деятельности																	
		Имеет представления о техническом разнообразии окружающего мира																	
		Использует в речи некоторые слова технического языка																	
		Анализирует постройку, выделяет крупные и мелкие части, их пропорциональные соотношения																	
4	Участвует в работах по исследованию, разработке проектов и программ предприятия (подразделений предприятия), в проведении мероприятий. Связанных с испытаниями оборудования и внедрением его в эксплуатацию, а также выполнении работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, в рассмотрении технической документации и подготовке необходимых обзоров, отзывов, заключений по вопросам выполняемой работы	Разрабатывает детские проекты																	
		С интересом участвует в экспериментальной деятельности с оборудованием																	
		Использует способы преобразования (изменение формы, величины, функции, аналогии т.д.)																	
		Замечает (определяет) техническое оснащение окружающего мира, дифференцированно воспринимает многообразие технических средств, способы их использования человеком в различных ситуациях																	
5	Изучает и анализирует информацию, технические данные,	Устанавливает причинно-следственные связи																	

	показатели и результаты работы, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты, используя современную электронно-вычислительную технику	Выбирает способы действий из усвоенных ранее способов																	
6	Составляет графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам и в установленные сроки	Разрабатывает простейшие карты – схемы, графики, алгоритмы действий, заносит их в инженерную книгу																	
7	Оказывает методическую и практическую помощь при реализации проектов и программ, планов и договоров	Сотрудничает с другими детьми в процессе выполнения коллективных творческих работ																	
8	Осуществляет экспертизу технической документации, надзор и контроль над состоянием и эксплуатации оборудования. Следит за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов	Ведет контроль эксплуатации объектов, созданных своими руками																	
		Соблюдает правила техники безопасности																	
9	Способствует развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта,	Проявляет самостоятельность, творчество, инициативу в разных видах деятельности																	
		Обыгрывает созданные технические объекты и макеты, стремится создать модель для разнообразных собственных игр																	

обеспечивающих эффективную работу организации																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 – показатель не сформирован

2 – показатель сформирован частично

3 – показатель сформирован

Диагностическая карта 6-7 лет

Карта наблюдений развития технических умений детей 6-7 лет _____

Воспитатели _____

Дата проведения _____

№	Компетенции инженера (по Квалификационному справочнику)	Показатели основ технической подготовки	Дети											
1	Выполняет с использованием средств вычислительной техники, коммуникаций и связи работы в области научно-технической деятельности по проектированию, строительству, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологическому обеспечению, техническому контролю и т.п.	Применяет некоторые правила создания прочных конструкций; проектирует конструкции по заданным темам, условиям, самостоятельному замыслу, схемам, моделям, фотографиям												
		Разрабатывает объект; предлагает варианты объекта; выбирает наиболее соответствующие объекту средства и материалы их сочетание, по собственной инициативе интегрирует виды деятельности												
		Встраивает в свои конструкции механические элементы: подвижные колеса, вращающееся основание подъемного крана и т.п., использует созданные конструкции в играх												
		Легко видоизменяет постройки по ситуации, изменяет высоту, площадь, устойчивость; свободно сочетает и адекватно заменяет детали в соответствии с конструктивной задачей, игровым сюжетом или творческим замыслом												
		Конструирует в трех различных масштабах (взрослом, детском, кукольном), осваивает и обустривает пространство по своему замыслу и плану												
2	Разрабатывает методические и нормативные документы,	Проявляет инициативу в конструктивно – модельной деятельности, высказывает собственные суждения и оценки,												

	техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ	передает свое отношение																	
		Самостоятельно определяет замысел будущей работы																	
		Составляет инженерную книгу																	
		Фиксирует этапы и результаты деятельности по созданию моделей																	
		«Читает» простейшие схемы, чертежи технических объектов, макетов, моделей																	
3	Проводит технико – экономический анализ, комплексно обосновывает принимаемые и реализуемые решения, изыскивает возможности сокращения цикла выполнения работ (услуг), содействует подготовке процесса их выполнения, обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, документами, материалами, оборудованием и т.п.	Планирует деятельность, доводит работу до результата, адекватно оценивает его; вносит необходимые изменения в работу, включает детали, дорабатывает конструкцию.																	
		Самостоятельно использует способы экономичного применения материалов и проявляет бережное отношение к материалам и инструментам																	
		Использует детали с учетом их конструктивных свойств (формы, величины, устойчивости, размещения в пространстве); видоизменяет технические модели; адекватно заменяет одни детали другими; определяет варианты технических деталей																	
4	Участвует в работах по исследованию, разработке проектов и программ предприятия (подразделений предприятия), в проведении мероприятий. Связанных с испытаниями оборудования и внедрением его в эксплуатацию, а также выполнении работ по стандартизации технических средств,	Экспериментирует в создании моделей технических объектов, проявляет самостоятельность в процессе выбора темы, продумывания технической модели, выбора способов создания модели; демонстрирует высокую техническую грамотность; планирует деятельность, умело организует рабочее место, проявляет аккуратность и организованность																	
		Знает виды и свойства различных материалов, конструкторов для изготовления объектов, моделей, конструкций																	
		Знает способы соединения различных материалов																	

вопросы, совместно-разделенная практическая деятельность, показ отдельных способов действий и др.).

Низкий уровень соответствует начальному этапу формирования компонентов технологической компетентности. Данный уровень оценивается в 1 балл. Качественные характеристики проявляются в следующем: ребёнок понимает смысл предлагаемого ему задания, но либо отказывается его выполнить (не проявляет интереса или не уверен в достижении результата); либо затрудняется выполнить задание, совершив несколько мало результативных действий (теряет интерес, отказывается от выполнения)

5. Организационно - педагогические условия

Работа строится на основе главных методических принципов: учет возрастных особенностей детей, доступность материала, постепенность его усложнения.

Педагогическая диагностика проводится в начале и конце учебного года, фиксирует результаты развития, воспитания и обучения детей.

Программа проведения занятий по обучению детей основам робототехники «Робототехника» рассчитана для детей старшего дошкольного возраста, включает занятия по конструированию и робототехнике. Занятия проводятся во второй половине дня.

Программа рассчитана на развивающий материал технической направленности в объёме 72 часов по 2 занятия в неделю, длительностью 30 минут. Из этого количества – 36 часов отводится на теоретический курс, 36 часов – на практическую деятельность дошкольников.

Все занятия имеют гибкую структуру. Структура разработана с учётом возрастных особенностей детей старшего возраста 5 - 7 лет.

Основополагающими принципами образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста в программе являются принципы, сформулированные и обоснованные В. Т. Кудрявцевым:

Первый принцип – общность приоритетов творческого развития. При решении специфических задач развития творческого потенциала ребёнка основное внимание уделяется развитию реализма воображения, умения видеть целое прежде частей, формированию надситуативно-преобразовательного характера творческих решений (творческой инициативности), мысленно-практическому экспериментированию.

Реализм воображения – способность к образно-смысловому постижению общих принципов строения и развития вещей – таких, как они есть на самом деле или могут быть. Для детей необычное, незнакомое, парадоксальное – ключ к познанию, практическому освоению и оценке обычного и знакомого, а не наоборот.

Умение видеть целое прежде частей – это способность осмысленно синтезировать разнородные компоненты предметного материала воедино и

«по существу», на основе общего принципа, до того, как этот материал будет подвергнут анализу и детализации.

Инициативно-преобразовательный характер творческих решений — это способность к проявлению инициативы в преобразовании альтернативных способов решения проблемы, к поиску новых возможностей решения, к постановке новых целей и проблем. Мысленно-практическое экспериментирование — это способность к включению предмета в новые ситуационные контексты — так, чтобы могли раскрыться формообразующие (целостнообразующие) свойства, присущие ему.

Второй принцип образовательной деятельности — ориентация на универсальные модели творчества в ходе развития творческих способностей детей.

Третий принцип — проблематизация детского опыта. Источником психического развития ребёнка является не само по себе присвоение социокультурного, общечеловеческого опыта (познавательного, эстетического, двигательного, коммуникативного и др.), а его специфическое преобразование. Одной из форм такого преобразования выступает проблематизация этого опыта.

Четвёртый принцип — полифонизм, многообразие форм воплощения ребёнком своего творческого замысла. Так, один и тот же эстетический или познавательный образ может быть не только выражен, но и достроен средствами рисования, конструирования, различных игр и др. Принцип

полифонизма обеспечивает, таким образом, целостность культурного содержания, которое дети осваивают в образовательном процессе.

Эти четыре принципа В. Т. Кудрявцева легли в основу разработки особого алгоритма, технологии проведения занятия по формированию у детей старшего дошкольного возраста готовности к изучению технических наук.

Эти четыре принципа В. Т. Кудрявцева легли в основу разработки особого алгоритма, технологии проведения занятия по формированию у детей старшего дошкольного возраста готовности к изучению технических наук.

Каждое занятие состоит из этапов:

- ✓ Введение нового понятия или логическая взаимосвязь
- ✓ Техника безопасности
- ✓ Схемы, карты, условные обозначения (работы детей с символическим материалом)
- ✓ Стимулирование инициативы детей (поддержка детских идей)
- ✓ Стимулирование проговаривания своих мыслей вслух (объяснение детьми хода своих рассуждений)
- ✓ Конструирование/экспериментальная деятельность (+стимулирование общения детей между собой)
- ✓ Инженерная книга
- ✓ Обсуждение построек, оценка деятельности (что хотели сделать - что получилось)
- ✓ Обыгрывание моделей (+стимуляция активного словаря)

- ✓ Фотографирование деятельности и объектов
- ✓ Размещение моделей и конструктивных материалов в предметно-пространственной среде группы

Оптимальное количество детей – 10. Возраст – старший дошкольный возраст 5 -7 лет. Занятия проводятся фронтально.

Срок реализации программы: 2 года.

5.1. Методическое обеспечение

Перечень методических пособий:

1.Волосовец Т.В., Карпова Ю.В., Тимофеева Т.В. Парциальная образовательная программа дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров»: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. Самара: Вектор, 2018. 79 с.

2.Конспекты образовательной деятельности к парциальной образовательной программе дошкольного образования «От Фребеля до робота: растим будущих инженеров». Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова, Е.Н. Дрыгина и др. - Вып. №1. - Самара: ООО «Научно-технический центр», 2018 - 58с.

3.Конспекты образовательной деятельности к парциальной образовательной программе дошкольного образования «От Фребеля до робота: растим будущих инженеров». Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова, Е.Н. Дрыгина и др. - Вып. №2. - Самара: ООО «Научно-технический центр», 2018.- 108с.

4.Конспекты образовательной деятельности к парциальной образовательной программе дошкольного образования «От Фребеля до робота: растим будущих инженеров». Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова, Е.Н. Дрыгина и др. - Вып. №3. - Самара: ООО «Научно-технический центр», 2018. - 126с.

Учебно-тематическое планирование по программе (дошкольный возраст 5-6 лет)

№ занятия	Месяц	Тема	Количество занятий		Итог
			Теоретически е часы	Практические часы	
1-2	Сентябрь	Диагностика	2		
3	Сентябрь	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	-	
4-5	Сентябрь	«Коробка передач»	1	1	Оформление витрины коробок передач для с/р игры «Магазин автозапчастей»

6-7	Сентябрь	«Роботы – помощники»	1	1	Выставка работ
8-9	Сентябрь	Макет «Хлебозавод»	1	1	Выставка работ
10-11	Октябрь	«Сумка - холодильник»	1	1	Изготовление фотоотчета для журнала готовых работ.
12-13	Октябрь	«Насос»	1	1	Пополнить центр эспериментирования готовыми работами.
14-15	Октябрь	«Танк»	1	1	Оформление выставки на военную тематику
16-17	Октябрь	«Подъемный кран»	1	1	Выставка работ
18-19	Ноябрь	«Бумажный самолетик»	1	1	Выставка работ на стенде «Наши работы»
20-21	Ноябрь	«Дельтаплан»	1	1	Выставка готовых работ
22-23	Ноябрь	«Катапульта»	1	1	Выставка готовых работ
24-25	Ноябрь-декабрь	«Круизный лайнер»	1	1	Выставка готовых работ
26-27	Декабрь	«Приборы измерения: сантиметровая лента, термометр, весы»	1	1	Фотоотчет
28-29	Декабрь	«Маршрутный лист, как предшественник навигатора»	1	1	Выставка работ на стенде «Наши работы»
30-31	Декабрь	«Бинокль»	1	1	Выставка работ на стенде «Наши работы»
32-33	Декабрь	«Фотоаппарат»	1	1	Фотоотчет
34-35	Январь	«Микроволновая печь»	1	1	Стенгазета «Электробытовые приборы»
36-37	Январь	«Телефон»	1	1	Пополнение атрибутами с/р игры.
38-39	Январь	«Калькулятор»	1	1	Выставка готовых работ.
40-41	Февраль	Макет: «Линии	1	1	Выставка

		электропередачи»			готовых работ
42-43	Февраль	«Мельница: ветряная, водная»	1	1	Коллективная работа. Фотоотчет для родителей
44-45	Февраль	«Производство мороженого»	1	1	Изготовление фотоотчета для журнала готовых работ
46-47	Февраль	«Производство чая»	1	1	Выставка готовых работ
48-49	Март	«Молекулы духов»	1	1	Фотоотчет работ на стенд «Наши работы»
50-51	Март	«Орудия лова»	1	1	Фотоотчет
52-53	Март	«Конструирование головных уборов»	1	1	Выставка головных уборов
54-55	Март	«Конструирование аксессуаров» (украшения, сумки, ремни, платки)	1	1	Выставка работ на стенде «Наши работы»
56-57	Март-апрель	«Спецтехника лесного хозяйства: лесовоз»	1	1	Выставка готовых работ.
58-59	Апрель	«Проектирование железнодорожных путей»	1	1	Фотоотчет «Ход выполнения работ»
60-61	Апрель	«Специальные автомобили»	1	1	Выставка готовых работ
62-63	Апрель	«Речной вокзал»	1	1	Коллективная работа
64-65	Апрель	«Дом, в котором мы живем: изба, кирпичный, панельный дом, многоэтажный дом»	1	1	Фотоотчет «Ход выполнения работ»
66-67	Май	«На чем стоит дом»	1	1	Фотоотчет
68-69	Май	«Строим село»	1	1	Фотоотчет на стенд для родителей
70	Май	Конструирование по замыслу	-	1	Проект «Что мы научились делать»
71-72	Май	Диагностика	2		
Всего			72		

**Учебно-тематическое планирование по программе
Подготовительная группа (6-7 лет)**

№ заня тия	Месяц	Тема	Количество занятий		Итог
			Теоре тичес кие часы	Практ ическ ие часы	
1	Сентябрь	Диагностика	1		
2-3	Сентябрь	«Проектирование машин»	1	1	Выставка готовых работ
4-5	Сентябрь	«Роботы будущего»	1	1	Выставка готовых работ
6-7	Сентябрь	«Удивительные соединения»	1	1	Фотоотчет проделанной работы
8-9	Сентябрь	Макет «АвтоВАЗа»	1	1	Фотоотчет проделанной работы
10-11	Октябрь	«Кондиционеры, как помощники в быту и на производстве»	1	1	Фотоотчет работ на стенд «Наши работы»
12-13	Октябрь	«Мелиораторы»	1	1	Стенгазета для родителей «Ход работы»
14-15	Октябрь	«Трактор»	1	1	Выставка готовых работ
16-17	Октябрь	«Дорожная техника: каток, асфальтоукладчик»	1	1	Выставка готовых работ
18	Ноябрь	«БелАЗ, горная машина»	0,5	0,5	Выставка готовых работ
19-20	Ноябрь	«Воздушный змей»	1	1	Изготовление работ для игры на улицы. Пополнение выносного материала.
21-22	Ноябрь	«Самолет»	1	1	Выставка готовых работ
23-24	Ноябрь	«Космодром»	1	1	Выставка готовых работ
25-26	Декабрь	«Авианосец»	1	1	Стенгазета для родителей ход выполнения

27-28	Декабрь	Мини-макет «Верфь»	1	1	Стенгазета для родителей ход выполнения
29-30	Декабрь	Электрические цепи	1	1	Стенгазета «Электричество о наш друг»
31-32	Декабрь	«Настольная лампа своими руками»	1	1	Коллективная работа
33	Декабрь	«Приборы измерения: часы»	0,5	0,5	Выставка работ на бумаге
34	Январь	«Компас»	0,5	0,5	Пополнить центр эспериментирования готовыми работами.
35	Январь	«Телескоп»	0,5	0,5	Выставка готовых работ
36-37	Январь	«Метеорологическая станция: дождемер, флюгер, уличный термометр»	1	1	Фотоотчет
38	Январь	«Видеокамера»	0,5	0,5	Выставка готовых работ
39	Январь	«Модель приема телепередач»	0,5	0,5	Коллективная работа
40	Февраль	«Телевышка»	0,5	0,5	Фотоотчет «Ход работы»
41	Февраль	«Сотовая связь»	0,5	0,5	Фотоотчет на стенд для родителей
42-43	Февраль	«Наш друг – компьютер»	1	1	Фотоотчет на стенд для родителей
44-45	Февраль	Макет «Гидроэлектростанция»	1	1	Выставка готовых работ
46-47	Февраль	«Производство кабачковой икры»	1	1	Выставка готовых работ
48	Март	«Холодильное оборудование»	0,5	0,5	Стенгазета «Мы строим холодильник»
49-50	Март	«Завод по переработке сахаристых продуктов»	1	1	Выставка готовых работ
51	Март	«Фабрика по производству мыла»	0,5	0,5	Фотоотчет работ на стенд «Наши работы»
52	Март	«Рыболовное судно»	0,5	0,5	Фотоотчет на стенд для родителей

53	Март	«Выращивание растений»	0,5	0,5	Выставка работ
54-55	Март	«Конструирование одежды из различных материалов»	1	1	Фотоотчет на стенд для родителей
56-57	Март-Апрель	«Конструирование обуви»	1	1	Оформление стеллажа с обувью для с/р игр «Обувной магазин»
58-59	Апрель	«Лесозаготовка»	1	1	Выставка работ
60	Апрель	«Путевые машины»	0,5	0,5	Фотоотчет «Ход работы»
61	Апрель	«Автосервис»	0,5	0,5	Выставка работ
62	Апрель	«Ангар»	0,5	0,5	Фотоотчет «Ход работы»
63	Апрель	Объемный макет рек, морей, океанов	0,5	0,5	Фотоотчет «Ход работы»
64	Апрель	Макет «Порт»	0,5	0,5	Фотоотчет на стенд для родителей
65	Апрель	Макет «Стадион»	0,5	0,5	Выставка работ
66	Май	«Подземный переход»	0,5	0,5	Выставка работ
67	Май	Макет «Трубопровод в моем доме»	0,5	0,5	Фотоотчет на стенд для родителей
68-69	Май	«Город моей мечты»	1	1	Выставка работ
70	Май	Конструирование по замыслу	-	1	Проект «Чему мы научились»
71-72	Май	Диагностика	2		
Всего			72		

Учебно-календарный график

Программа	Количество часов	Кол-во обучающихся	Возраст обучающихся	ФИО педагога
	В неделю/месяц/год	Всего		
Программа проведения занятий	2/8/72	10 (1 группа)	1 год обучения – 5-6 лет 2 год обучения – 6-7 лет	По приказу ДОО

Расписание занятий

День недели	Время
по приказу ДОО	по приказу ДОО
Всего:	2 занятия в неделю по 30 минут

5.2. Материально – техническое обеспечение

Развивающая предметно-пространственная среда соответствует требованиям ФГОС ДО (содержательно-насыщена, трансформируема, полифункциональная, вариативна, доступна и безопасна.

При составлении списка игрового оборудования авторы обращали внимание на:

- ✓ Эстетичность внешнего вида игрушки и отсутствие ошибок в конструкции игрушки, в логике игры и ее описании;
- ✓ Культурсообразность игрушки и ее соответствие принятым в обществе нормам и духовно-нравственным ценностям;
- ✓ Возможность освоения игрушки детьми со специальными нуждами (с физическими недостатками и особенностями);
- ✓ Прочность и долговечность игрушки;
- ✓ Использование экологически чистых материалов;
- ✓ Качество описания игрушки;
- ✓ Качество упаковки игрушки.

№	Наименование	Кол-во
Мебель		
1	Стол письменный	1
2	Стул для взрослого	1
3	Стул детский	10
4	Шкаф книжный	1
5	Шкаф с полками для методического материала	1
Технические средства		
6	Системный блок	1
7	Принтер	1
8	Монитор	1
9	Интерактивная панель	1
	Итого	18

Перечень игрового оборудования

1	Игровой набор «Дары Фребеля» (14 коробок) с комплектом методических пособий (6 штук)	1
2	LECO Education WeDo 2.0 Базовый набор	1
3	Конструктор ROBO Kids 1	1
4	Конструктор Кроха «Мельница»	1

5	Конструктор Кроха «Автомобиль»	1
6	Конструктор Кроха «Весёлые горки»	1
7	Конструктор Кроха «Железная дорога»	1
8	Конструктор Кроха «Классик»	1
9	Конструктор Кроха «Классик»	1
10	Конструктор Кроха «Стройка»	1
11	Набор Полидрон Гигант «Строительство дома»	1
12	Набор Полидрон Гигант «Огромные шестеренки» 4-7 лет	1
13	Набор Полидрон Каркасы «Комплексный»	1
14	Набор Полидрон Магнитный «Супер» (комплект на группу) 3-7 лет	1
15	Набор Полидрон «Проектирование» (комплект на группу) 6-7 лет	1
16	Набор Полидрон «Супер-Гигант-3» 3-7 лет	1
17	Образовательное решение LECO Education «Первые механизмы»	1
18	Образовательное решение LECO Education «Первые механизмы»	1
19	Электронный конструктор «Знатор» 320 схем	1
20	Набор Фанкластик «Мегакластик»	1
21	Комплект мининаборов Фанкластик (12 шт.)	1
22	Строительные машины DUPLO	1
23	Кирпичики LECO для творческих занятий	1
24	Общественный и муниципальный транспорт LECO	1
25	Кирпичики LECO для творческих занятий	1
26	Академия Наураши «Азбука робототехники»	1

6. Кадровые ресурсы

№	Наименование критерия	Количество единиц
1	Заведующий ДОО	1
2	Заместитель заведующего по ВМР	1
3	Делопроизводитель	1
4	Руководитель услуги	1
	Итого	4

7. Финансовые ресурсы

Финансовое обеспечение Программы формируется из средств, полученных от прибыли предоставления дополнительных образовательных платных услуг в группе технической направленности «Робототехника».

8. Список литературы

1. Волосовец Т.В., Карпова Ю.В., Тимофеева Т.В. Парциальная образовательная программа дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров»: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. Самара: Вектор, 2018. 79 с.
2. Конспекты образовательной деятельности к парциальной образовательной программе дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров». Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова, Е.Н. Дрыгина и др. - Вып. №1. - Самара: ООО «Научно-технический центр», 2018.- 58с.
3. Конспекты образовательной деятельности к парциальной образовательной программе дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров». Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова, Е.Н. Дрыгина и др. - Вып. №2. - Самара: ООО «Научно-технический центр», 2018.- 108с.
4. Конспекты образовательной деятельности к парциальной образовательной программе дошкольного образования «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров». Т.В. Волосовец, Ю.В. Карпова, Е.Н. Дрыгина и др. - Вып. №3. - Самара: ООО «Научно-технический центр», 2018. - 126с.
5. Лурия А.Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольников [Текст] : вопросы психологии ребёнка дошкольного возраста // Под ред. А.Н.Леонтьева, А.В. Запорожца. - М. - Л.: Издательство АПН РСФСР, 1948. - с.34-64.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
8. Емельянова, И.Е. Развитие одарённости детей дошкольного возраста средствами конструирования и компьютерно-игровых комплексов : учеб.- метод. пос. для самост. работы студентов / И.Е. Емельянова, Ю.А. Максаева. – Челябинск:ООО «РЕКПОЛ», 2011 –131 с.
9. Лусс Т.С. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Лего» пособие для педагогов-дефектологов.М.:Гуманит.изд.центр ВЛАДОС,2003.
10. Фешина Е.В. «Конструирование в детском саду»:Пособие для педагогов.М.:изд.Сфера,2011.
11. Ишмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС:пособие для педагогов.-всерос.уч.-метод.центр образовательной робототехники.М.Изд.-полиграф.центр «Маска»-2013.