

Белоярский район
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение Белоярского района
«Детский сад «Звездочка» г. Белоярский»
(МАДОУ «Детский сад «Звездочка» г. Белоярский»)

ПРИНЯТА:
Педагогическим советом
МАДОУ Протокол № 1 от
«___»____2022г. Белоярский»

УТВЕРЖДЕНА:
Приказом заведующего МАДОУ
«Детский сад «Звездочка»
«___»____2022г. №___

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo»

Направленность: техническая
Уровень программы: стартовый
Возраст учащихся: 5-6 лет
Срок реализации: 1 год

Воспитатели:
Терехова Ж.Т.

Белоярский

2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo».....	3
Пояснительная записка.....	3
Направленность программы.....	5
Актуальность программы.....	5
Педагогическая целесообразность.....	5
Адресат программы, объем и срок освоения программы.....	6
Формы проведения учебных занятий.....	6
Особенности организации воспитательно-образовательного процесса.....	7
Принцип формирования учебных групп.....	7
Режим занятий.....	7
Цель и задачи программы.....	8
Учебно-тематический план.....	9
Содержание программы.....	9
Планируемые результаты.....	11
2. Комплекс организационно-педагогических условий при реализации программы « РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo ».....	12
Календарный учебный график.....	12
Условия реализации программы.....	12
Материально-техническое обеспечение программы.....	12
Кадровое обеспечение программы.....	13
Формы аттестации.....	14
Методические материалы.....	15
Возрастные особенности детей 5-6 лет.....	15
Педагогические принципы программы.....	16
Алгоритм учебного занятия.....	16
Формы организации учебного занятия.....	17
Методы обучения.....	18
Список литературы.....	19

**1. Комплекс основных характеристик дополнительной
общеобразовательной общеразвивающей программы
«РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo»**

Пояснительная записка.

Программа разработана согласно требованиям и рекомендациям федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», а так же в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

Приказом Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Концепцией развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года (от 29.05.2015 г. № 996-р);

Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ»;

Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций ДО детей»;

Распоряжением Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.10.2018 N 484-р "О реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в Кемеровской области";

Приказом Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019 № 740 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования;

Уставом МБУДО «ГЦД(ю)ТТ г. Юрги», утвержденный постановлением Администрации г. Юрги от 11.02.2019 № 123;

Основной образовательной программой МБУДО «ГЦД(ю)ТТ г. Юрги»

Можно ли представить жизнь в современном мире без механических машин. Вряд ли! Ведь именно благодаря роботам многие задачи человечества стали значительно проще в реализации, повысилась точность, ускорились темпы, увеличилось качество. В ближайшем будущем роботы станут составной частью повседневной жизни. В России для детей предлагается целый спектр знаний, но, к сожалению, крайне мало представлено такое направление, как робототехника. Робототехника – это универсальный инструмент для дошкольного образования в четком соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО). Обучение детей с использованием LEGO–конструктора – это не только обучение в процессе игры, но и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом, самодостаточных людей нового поколения. Основы современной робототехники дети изучают в процессе конструирования, которое объединяет в себе элементы игры и экспериментирования.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений дети осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Направленность программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo**» технической направленности разрабатывалась в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ Министерства образования и науки РФ.

Актуальность программы.

Данная программа актуальна тем, что раскрывает для учащихся мир техники. Технология быстрого прототипирования и LEGO-конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливают почву для развития технических способностей детей.

«3-D» и LEGO-конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а, следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность учащихся. Занимаясь по программе, у детей развиваются конструкторские способности, техническое мышление, воображение и навыки общения, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности дошкольников, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

Педагогическая целесообразность

Лего-педагогика активно входит в детские сады, школы и программы дополнительного образования, как дополнительная ступенька, помогающая ребенку научиться накапливать, объединять и систематизировать свои знания по окружающему миру. Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование помогут изучению принципов проектирования и 3D - моделирования для создания и практического изготовления отдельных элементов конструкции, подвижных деталей механизмов.

Важнейшей отличительной особенностью является системно-деятельностный подход, предполагающий чередование практических и умственных действий ребёнка. Конструктивная созидательная деятельность является идеальной формой работы, которая позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие ребенка в режиме игры.

Адресат программы, объем и срок освоения программы

Программа «**РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo**» разработана для детей 6-7 лет и рассчитана на один год обучения. Условиями отбора детей в объединение является желание заниматься деятельностью, связанной с информационными технологиями. Программа учитывает психофизические и возрастные особенности учащихся.

Формы проведения учебных занятий:

Форма обучения – очная.

Занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная). Разнообразные формы обучения и типы занятий создают условия для развития познавательной активности, повышения интереса детей к обучению.

Первая часть занятия – демонстрация изображений конструкций с обсуждением области их применения.

Вторая часть – создание конструкции (цель - развитие способностей к наглядному моделированию).

Третья часть – обыгрывание построек, выставка работ (цель – развитие умений грамотно представлять свою модель).

Типы занятий: изучение новой информации, занятия по формированию новых умений, обобщение и систематизация изученного, практическое применение знаний, умений, комбинированные занятия, контрольно-проверочные занятия.

Особенности организации воспитательно-образовательного процесса

Зачисление в группы производится с обязательным условием - подписание договора с родителями (законными представителями), подписание согласия на обработку персональных данных.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы, обязательна перемена между занятиями.

Принцип формирования учебных групп

Формирование учебных групп объединения осуществляется на добровольной основе.

Режим занятий

Организация занятий осуществляется следующим образом:

Программу стартового уровня **«РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo»** осваивают учащиеся в возрасте 6-7 лет. Занятия проводятся 2 раза в неделю. Программа рассчитана на 30 недель обучения. Обязательны физкультминутки, динамические паузы. Цель и задачи программы

Цель программы - развитие научно-технического потенциала дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехнике.

Задачи программы «РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo»

Обучающие задачи программы:

- обучение детей основам технического черчения;
- обучение дошкольников основам работы в системе трехмерного моделирования;
- ознакомление учащихся с основами технологии быстрого прототипирования и принципами работы различных технических

средств;

сформировать у детей умение управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ;

развивать мелкую моторику рук, эстетический вкус, конструктивные навыки и умения учащихся.

Воспитательные задачи программы:

способствовать развитию интереса детей к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, развитию конструкторских,

инженерных и вычислительных навыков;

способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности учащихся при реализации общих информационных проектов.

воспитание настойчивости и стремления ребенка к достижению поставленной цели;

Развивающие задачи программы:

стимулировать мотивацию детей к получению знаний; формировать у детей познавательную и исследовательскую активность, стремление к умственной деятельности, самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. История робототехники.	2	1	1	Опрос, анкетирование.
2.	Правила конструирования из LEGO	5	1	4	тестирование
3.	Сборка моделей из LEGO 95-85. Программирование.	6	1	5	практическая работа
4.	Основы программирования. Работа с программным обеспечением.	4	1	3	блиц-опрос

5	Первые шаги	3	1	2	Творческое задание
6.	Конструктор Lego Education WeDo 2.0	6	-	6	практическая работа,
7.	3D - ручка	11	1	10	Конкурс-выставка
8.	Сборка моделей конструктор LEGO Education WeDo 2.0	21	-	21	практическая работа,
9	Подведение итогов.	2	1	1	контрольное тестирование
	Итого:	60	8	52	

Содержание программы

1. Вводное занятие. История робототехники (2 часа)

История возникновения «LEGO». Знакомство. Инструктаж по ТБ.

Практика: Игра - квест: «Строим корабль дружбы»

2. Правила конструирования из LEGO (5 часов)

Знакомство с конструктором «LEGO». Организация рабочего места. Классификация деталей по цвету, форме. Игра «Что изменилось?»

Практика: Знакомство с конструктором «LEGO». Классификация деталей, способы соединения, закрепление основных деталей конструктора, знание терминологии. Знакомимся с инструкциями.

3. Сборка моделей из LEGO без применения датчиков (6 часов)

Общие сведения. Создание модели «Непотопляемый парусник».

Программное обеспечение, конструктор LEGO WeDo 9580. Знакомимся с интерфейсом среды программирования Лего Education.

Практика: Переходим в меню «Первые шаги». Открываем механизм понижающая зубчатая передача.

4. Основы программирования. Работа с программным обеспечением (4 часа)

Знакомимся с программным обеспечением, учимся задавать алгоритмы для движения и воспроизведения.

Практика: Моделирование фигур животных с опорой на

рисунки. Обезьянка барабанщик.

5. Первые шаги. (3 часа)

Практика: Собрать из конструктора Lego WeDo конструкцию. Собрать модель по фото. Создать программу для подсчитывания количества проходов лопасти у датчика движения. Раскрутчик, создать программу раскрутки, можно использовать добавление звука и экран. Модель машинки с рулевым управлением.

6. Конструктор Lego Education WeDo 2.0 (6 часов)

Программирование. Понятие «программа», «алгоритм». Чтение языка программирования. Символы. Терминалы. Интерфейс программного обеспечения «WEDO 2.0». Принципы составления программы. Программы

«Вперёд», «Назад». «Поворот», «Обнаружить звук», «Определить расстояние» и пр.

Практика: Ознакомление с комплектом деталей WeDo 2.0.

7. 3D - ручка (11 часов)

Основы работы с 3D- ручкой. Конструкция 3 D- ручки, основные элементы. Виды 3D- пластика. Виды 3D -ручек. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3D -ручкой.

Практика: Выполнение линий разных видов. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве. Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Насекомые». Практическая работа «Бабочка»

8. Сборка моделей конструктор LEGO Education WeDo 2.0 (21 час)

Практика: Конструирование: Робота-тягача. Конструирование: Дельфина. Конструирование: Гоночный автомобиль. Конструирование: Вездеход. Конструирование: Лягушка. Конструирование: Горилла. Конструирование: Цветок. Конструирование: Подъемный кран. Конструирование: Рыба. Конструирование: Вертолет.

9. Подведение итогов (2 часа).

Подведение итогов первого года обучения. Выставка работ. Общие выводы.

Планируемые результаты:

- ребенок проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO WeDo, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется через разные виды исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании;

по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego- конструктором;
- ребенок соблюдает правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, создает модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo.

2. Комплекс организационно-педагогических условий при реализации программы «РОБОТОТЕХНИКА Lego WeDo»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Объем учебных часов	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Режим работы
60	30	30	2 раза в неделю

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Для полноценной реализации программы необходимо:

- создать условия для разработки проектов;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся аппаратными и программными средствами.

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащенная мебелью.

Аппаратные средства:

- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

Дидактическое обеспечение:

- Лего-конструкторы.
- Персональный компьютер.

Информационное обеспечение:

- профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Кадровое обеспечение. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности. **ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Оценку образовательных результатов учащихся по программе следует проводить в виде:

- тестирование, демонстрация моделей;
- упражнение-соревнование, игра-соревнование, игра-путешествие;
- викторины, конкурсы, смотры, открытые занятия,
- выставки по итогам разделов.

Формы подведения реализации программы. Главным результатом реализации программы является создание каждым ребёнком своего оригинального продукта, а главным критерием оценки учащегося является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. Это возможно при:

- организации текущих выставок лучших работ;
- наблюдение за работой учащихся на занятиях, командный анализ проведённой работы, зачётная оценка по окончании занятия.
- В конце года обучения ребята создают своих собственных роботов и делают презентацию их возможностей для родителей.

Способы и формы проверки результатов освоения программы. Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за учащимися в процессе работы;
- игры;
- индивидуальные и коллективные творческие работы.

Формы подведения итогов:

- выполнение практических работ;
- контрольные занятия.

Итоговая аттестация учащихся проводится по результатам конкурса-

выставки.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Возрастные особенности детей 6-7 лет.

К 5-6 годам ребенок использует такие мыслительные операции, как обобщение, сравнение, абстрагирование, установление причинно-следственных связей. Благодаря этому ребенок может понять главную мысль сказки, картинки, объединить несколько картинок на основе общего признака, разложить картинки на группы по существенному признаку и т. д. Занятия с ребенком родителей, педагогов или специалистов-психологов могут улучшить показатели мышления в 3-4 раза. Важно, чтобы поставленные задачи не превышали возможностей ребенка, а опирались, главным образом, на мотивацию к успеху. Сейчас существует множество ярких и увлекательных энциклопедий, настольных игр и развивающих игрушек, способных увлечь ребенка. Например, серия книг для чтения, имеющая 4 уровня сложности. Каждая книга - маленькая энциклопедия, где собраны факты на разные темы, начиная от бытовых и заканчивая научными. Ребенок получит представление о космосе, древнем мире, человеческом теле, животных и растениях, странах, изобретениях и о многом другом.

Различные игры, конструирование, лепка, рисование, чтение развивают у ребенка такие мыслительные операции, как обобщение, сравнение, абстрагирование, установление причинно-следственных связей. Благодаря этому ребенок может понять главную мысль сказки, картинки, объединить несколько картинок на основе общего признака, разложить картинки на группы по существенному признаку и т.д.

Благодаря развитию словесно - логического мышления ребенок становится способен понимать связи предметов и явлений, которые невозможно представить в наглядной форме. Это дает возможность рассуждать о них абстрактно. Поэтому усложняется игровой материал, он становится логическим, интеллектуальным, и ребенку приходится думать и рассуждать. У ребенка шестого года жизни память по-прежнему является произвольной, основанной на эмоциях, интересе, то есть ребенок легко запоминает то, что его

заинтересовало. Но даже в этом случае забывание происходит очень быстро. Уже в этом возрасте проявляются индивидуальные различия: у одних детей лучше развита зрительная память, у других - слуховая, у третьих - эмоциональная, а у четвертых - механическая. В занятиях с ребенком следует развивать все виды памяти, но стремиться все-таки к обучению запоминания с опорой на мыслительную деятельность, на понимание.

Педагогические принципы программы:

В основу программы заложены следующие основные педагогические принципы:

- принцип развивающего образования, в соответствии с которым главной целью дошкольного образования является развитие ребенка.
- принцип научной обоснованности и практической применимости.
- принцип интеграции содержания дошкольного образования в соответствии с возрастными возможностями и особенностями детей, спецификой и возможностями образовательных областей.
- комплексно-тематический принцип построения образовательного процесса.

Алгоритм учебного занятия

Алгоритм подготовки учебного занятия в учреждениях дополнительного образования может быть следующим:

- 1 *Этап.* Анализ предыдущего учебного занятия, поиск ответов на следующие вопросы:
 1. Достигло ли учебное занятие поставленной цели?
 2. В каком объёме и качестве реализованы задачи занятия на каждом из его этапов?
 3. Насколько полно и качественно реализовано содержание?
 4. Каков в целом результат занятия, оправдался ли прогноз педагога'/?
 5. За счет чего были достигнуты те или иные результаты (причины)?
 6. В зависимости от результатов, что необходимо изменить в последующих учебных занятиях» какие новые элементы внести, от чего отказаться?
 7. Все ли потенциальные возможности занятия и его темы были использованы для решения воспитательных и обучающих задач?

2 этап. Моделирующий.

По результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия:

1. определение места данного учебного занятия в системе тем, в логике процесса обучения (здесь можно опираться на виды и разновидности занятий);
2. обозначение задач учебного занятия;
3. определение темы и ее потенциала, как обучающего, так и воспитательного;
4. определение вида занятия, если в этом есть необходимость;
5. продумывание содержательных этапов и логики занятия, отбор способов работы как педагога, так и детей на каждом этапе занятия.

3 этап. Обеспечение учебного занятия.

а) Самоподготовка педагога, подбор информации познавательного материала б) Обеспечение учебной деятельности учащихся; подбор, изготовление дидактического, наглядного материала, раздаточного материала; подготовка заданий.

в) Хозяйственное обеспечение: подготовка кабинета, зала, местности, инвентаря, оборудования и т. д.

Алгоритм будет изменяться, уточняться, детализироваться в каждом конкретном случае. Важна сама логика действий, прослеживание педагогом последовательности как своей работы, так и учебной деятельности детей, построение учебных занятий не как отдельных, разовых, не связанных друг с другом форм работы с детьми, а построение системы обучения, которая позволит достигать высоких образовательных результатов и полностью реализовать творческий, познавательный, развивающий потенциал преподаваемого педагогом учебного предмета.

Формы организации учебного занятия

-беседа (получение нового материала);

-самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в

течение части занятия или одного-двух занятий);

-ролевая игра;

-соревнование (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию);

- разработка творческих проектов и их презентация;

-выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы.

Методы обучения

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

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

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

Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий) **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Соревнования (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию).

Список литературы

1. Волина, В. Загадки от А до Я. Книга для учителей и родителей: текст/ В. Волина. — М.; «ОЛМА _ ПРЕСС», 1999г.—167с.
2. Дыбина, О. В. Неизведанное рядом: Занимательные опыты и эксперименты для дошкольников: текст / О. В. Дыбина, Н. П. Разманова, В. В. Щетинина.— М.: ТЦ Сфера, 2009 г.-286с.
3. Дыбина, О. В. Из чего сделаны предметы. Игры-занятия для дошкольников: текст / О. В. Дыбина - М.: Сфера, 2010 г.-184с.
4. Заворотов, В. А. От идеи до модели: текст/ В. А. Заворотов. – М.: «Просвещение», 1988.- 160с.
5. Каргина, З.А. Практическое пособие для педагога дополнительного образования: текст / З.А. Каргина. – М.:Школьная пресса, 2007. – 96с.
6. Киселева, А. С. Проектный метод деятельности дошкольного учреждения: Пособие для руководителей и практических работников ДОУ: текст / А. С. Киселева, Т. А. Данилина - М.: АРКТИ, 2004 г.- 106с.
7. Комарова, Л. Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора: текст/ Л. Г. Комарова. - М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001г.-114с.
8. Куликовская, И. Э. Детское экспериментирование: текст / И. Э. Куликовская, Н. Н. Совгир - Педагогическое общество России. - М., 2005 г.-138с.
9. Лукьянович, А.К. «Формирование регулятивных УУД у младших школьников в рамках внеурочного курса «образовательная робототехника: текст/ А.К. Лукьянович начальная школа плюс до и после. 2013. № 2. С. 61-65
10. Савенков, А. И. Ваш ребенок талантлив: Детская одаренность и домашнее обучение: текст / А. И. Савенков. - Ярославль: Академия развития, 2002.- 352с.
11. Сикорук, Л. Л. Физика для малышей: текст / Л. Л. Сикорук. –

Долгопрудный. : издательский дом «Интеллект и К», 2015 г.-154с.

12. *Тугушева, Т. П.* Экспериментальная деятельность для старшего дошкольного возраста: текст / Т. П. Тугушев., А. Е. Чистякова – СПб., 2007 г.-116с.
13. *Шпаковский, В. О.* Для тех, кто любит мастерить: текст/ В. О. Шпаковский. – М.: «Просвещение», 1990.- 191с.