

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗАТО г. СЕВЕРОМОРСК**

**Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение  
ЗАТО г. Североморск «Детский сад №15»**

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом  
протокол от 28.08.2023 № 1

**УВЕРЖДЕНА**

приказом и.о.заведующего  
МБДОУ ЗАТО г. Североморск д/с № 15  
от 29.08.2023 г. № 157-од

**Дополнительная общеразвивающая программа  
«Робототехника»  
технической направленности**

Срок реализации программы: 7 месяцев

Возраст обучающихся: 6-7 лет

Форма обучения: очная

Составитель программы:

Иванова С.В., преподаватель дополнительного образования

**г. Североморск**

**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Целевой раздел.....</b>                              | <b>3</b>  |
| 1.1. Пояснительная записка.....                            | 3         |
| 1.2. Актуальность программы.....                           | 4         |
| 1.3. Цель и задачи программы.....                          | 4         |
| 1.4. Значимые характеристики для разработки программы..... | 5         |
| 1.5. Целевая группа и сроки реализации программы.....      | 6         |
| <b>2. Содержательный раздел.....</b>                       | <b>6</b>  |
| 2.1. Учебно-тематический план.....                         | 7         |
| 2.2. Содержание учебно-тематического плана.....            | 9         |
| 2.3. Планируемые результаты.....                           | 21        |
| 2.4. Методы и приемы.....                                  | 23        |
| <b>3. Организационный раздел.....</b>                      | <b>26</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение программы.....    | 26        |
| 3.2. Список литературы.....                                | 27        |
| Приложение.....  | 28        |

## 1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника», далее программа, разработана для детей старшего дошкольного возраста (6-7 лет).

Нормативная база, на основе которой создана программа:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Приложение к письму департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
6. Приказ Минобрнауки Мурманской области № 462 От 13.03.2020 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Мурманской области» для сертифицированных программ
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21.04.2023 № 302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467»

Современное общество предъявляет к качеству образования детей дошкольного и школьного возраста особые требования. Поскольку дошкольный возраст является сенситивным для усвоения многих компетенций, деятельность по конструированию и робототехнике не является исключением. Именно в этом возрасте форма игры является основным видом деятельности, где дети знакомятся с программированием, особенностями конструктивных и алгоритмических действий. В игре проявляются и развиваются разные стороны личности будущего школьника, удовлетворяются многие интеллектуальные и эмоциональные потребности, складывается характер, что положительно влияет на социальное здоровье дошкольника. Конструктор LEGO Education Wedo 2.0 является таким инструментом, игровая деятельность с которым помогает ребёнку решать комплекс задач с помощью конструирования и программирования. Эти задачи даются ребёнку в различной форме: в виде модели, рисунка, фотографии, чертежа, устной инструкции и знакомят его с разными способами передачи информации. Постепенное возрастание трудности заданий в конструировании позволяет ребёнку идти вперёд и совершенствоваться самостоятельно, то есть развивать свои творческие способности, в отличие от обучения, где всё объясняется и где формируются только исполнительские черты.

Большинство такого рода игр с образовательными конструкторами не исчерпывается

предлагаемыми заданиями, а позволяет детям составлять новые варианты заданий и придумывать новые игры с конструктором, т.е. заниматься творческой деятельностью. Так моделирование из LEGO-конструкторов позволяет разрешить сразу несколько проблем, связанных с развитием творческих способностей, воображения, интеллектуальной активности; формированием на основе создания общих построек коммуникативных навыков: умения в совместной деятельности высказывать свои предложения, советы, просьбы, в вежливой форме отвечать на вопросы; доброжелательно предлагать помощь; объединяться в игре в пары, микро-группы.

## **1.2. Актуальность программы.**

Современное образование ориентировано на усвоение определённой суммы знаний. Вместе с тем необходимо развивать личность ребенка, его познавательные способности. Конструкторы LEGO стимулируют практическое и интеллектуальное развитие детей, не ограничивают свободу экспериментирования, развивают воображение и навыки общения, помогают жить в мире фантазий, развивают способность к интерпретации самовыражению. LEGO- конструктор дает возможность не только собрать игрушку, но и играть с ней. Используя детали не одного, а двух и более наборов LEGO, можно собрать неограниченное количество вариантов игрушек, задающих сюжеты игры.

**Новизна программы** дополнительного образования: программа ориентирована на изучение основ конструирования и робототехники с элементарным программируемым устройством в виде электронных элементов (датчиков, моторов), которые позволяют создавать огромное разнообразие движущихся моделей и изучать основы робототехники.

## **1.3. Цель и задачи программы.**

**Цель программы:** способствовать развитию познавательной активности к техническому творчеству детей дошкольного возраста, приобретению первичных технических умений посредством образовательных конструкторов.

Задачи Программы:

1. Создать условия для развития конструктивной деятельности и технического творчества детей 6-7 лет.
2. Создать условия для организации самостоятельной и совместной конструктивной деятельности детей и взрослых.
3. Формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.
4. Приобщать детей к научно - техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел.
5. Развивать умение анализировать условия функционирования будущей конструкции, устанавливать последовательность их выполнения и на основе этого создавать образ объекта.
6. Содействовать развитию мышления: овладению обобщенными способами конструирования и самостоятельному их использованию.
7. Развивать поисковую деятельность (поиск способов, вариантов структурных комбинаций, отдельных конструкторских решений и т. п.), творчество, интеллектуальную инициативу.
8. Способствовать развитию динамических пространственных представлений: умение мысленно изменять пространственное положение конструируемого объекта, его

частей, деталей.

9. Способствовать развитию художественного вкуса: в подборе материала для конструирования по цвету, фактуре, форме; в поиске и создании оригинальных выразительных конструкций.

10. Создавать условия для развития конструктивной деятельности: умения реализовывать творческие замыслы, свободно и умело сочетать разнообразные детали образовательного конструктора, способы крепления деталей, знание основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств.

11. Формировать основы алгоритмического мышления.

12. Развивать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с необходимыми для конструирования инструментами и приспособлениями.

13. Воспитывать ценностное отношение к собственной работе, труду других людей и его результатам.

14. Формировать социально-коммуникативные навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде.

#### **1.4. Значимые характеристики для разработки программы**

##### *Возрастные особенности детей 6-7- лет*

Седьмой год жизни — продолжение старшего дошкольного возраста, очень важного периода в развитии детей, который начинается в пять лет и завершается к семи годам. В это время происходит дальнейшее становление важных психических образований, которое создает необходимые психологические условия для появления новых линий и направлений развития

Характерной особенностью этого возрастного этапа является активное развитие познавательных и мыслительных психических процессов.

Восприятие продолжает развиваться, оно становится осмысленным, целенаправленным, анализирующим. Ребенок способен на такие произвольные действия как наблюдение, рассматривание, поиск. В этом возрасте полностью усваиваются сенсорные эталоны: форма, цвет, величина. Продолжается развитие восприятия пространства. Дошкольник оперирует такими понятиями как: вниз, вверх, на другую сторону. Также уже должны быть четко сформированы представления право и лево. Однако у детей данного возраста могут встречаться ошибки в тех случаях, когда нужно одновременно учитывать несколько различных признаков.

К концу дошкольного возраста начинает развиваться произвольное внимание. Ребенок начинает его сознательно направлять и удерживать на определенных предметах и объектах. Увеличивается устойчивость и объем внимания. К концу дошкольного возраста ребенок умеет рассматривать предметы, может вести целенаправленное наблюдение, возникает произвольное внимание, и в результате появляются элементы произвольной памяти. Произвольная память проявляется в ситуациях, когда ребенок самостоятельно ставит цель: запомнить и вспомнить. Появление произвольной памяти способствует развитию опосредствованной памяти — наиболее продуктивной формы запоминания.

Ведущим по-прежнему является наглядно-образное мышление, но к концу дошкольного возраста начинает формироваться словесно-логическое мышление. Оно предполагает развитие умения оперировать словами, понимать логику рассуждений. В дошкольном возрасте начинается развитие понятий. Старший дошкольник может устанавливать причинно-следственные связи, находить решения проблемных ситуаций.

Этот период жизни ребенка характеризуется особенной активностью воображения. Сначала это было только воссоздающее воображение, то есть позволяющее просто представлять какие-либо сказочные образы, а теперь появилось творческое воображение, способное создавать совершенно новые образы. Это особенно важное время для развития фантазии ребенка.

Основным изменением в сознании дошкольника является появление «внутреннего плана действий», который позволяет ребенку оперировать различными представлениями в уме, а не только в наглядном варианте. Появляются *интеллектуальные чувства* – удивления и любознательности, чувства прекрасного, чувство гордости и самоуважения, чувство вины.

### **1.5. Целевая направленность и сроки реализации программы.**

Программа рассчитана на детей старшего дошкольного возраст 6-7 лет.

Срок реализации программы: 7 месяцев

Продолжительность занятий: 30 минут – 1 академический час (1 занятие)

Количество участников группы: 7 - 14 человек

График учебного времени: занятия проводятся один раз в неделю, общее количество часов-28

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Форма реализации программы: очная

Занятия проводятся 1 раза в неделю, общее количество часов– 28.

Начало обучения по программе – 1 октября

Окончание обучения – 30 апреля

Продолжительность учебного года- 7 месяцев (28 недель)

Каникулярная неделя с 28 декабря по 10 января

Организационная форма обучения - групповая (в группах одного возраста)

**Направленность** дополнительной образовательной программы — **техническая.**

Смысл ее в развитии навыков технического и творческого потенциала у детей старшего дошкольного через компьютерные технологии, развитии познавательной активности, исследовательских, прикладных способностей.

## **2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ**

### **2.1. Учебно-тематический план**

| <b>№</b> | <b>Модули</b>                       | <b>Количество часов</b> |
|----------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1.       | Введение «Робототехника – что это?» | 4                       |
| 2.       | Знакомство с передачами.            | 7                       |
| 3.       | «Роботы такие разные»               | 15                      |
| 4.       | Закрепление пройденного материала.  | 2                       |
|          | <b>Итого:</b>                       | <b>28</b>               |

## Учебный план

| <i>№ занятия</i>                              | <i>Тема/содержание</i>  | <i>Количество часов</i> | <i>Теория</i> | <i>Практика</i> | <i>Формы контроля</i>                  |
|---|---|-------------------------|---------------|-----------------|--|
| <b>1. Введение «Робототехника – что это?»</b> |   |                         |               |                 |  |
| 1.1.  | «Введение. Знакомство с понятиями «Робот», «Робототехника». Техника без- опасности и правила поведения на занятиях»                               | 1                       | 0,7           | 0,3             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 1.2.  | «Знакомство с образовательным конструктором. Способы крепления деталей»   | 1                       | 0,5           | 0,5             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 1.3   | «Конструирование по условию: создание модели высокой и устойчивой башни»  | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 1.4   | «Простые механизмы. Их роль в нашей жизни. Создание собственного механизма»   | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| <b>2. Знакомство с передачами</b>             |   |                         |               |                 |  |
| 2.1   | «Зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колес и передача вращения на определенное расстояние. Повышение силы действия модели» | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 2.2   | «Знакомство с программным обеспечением LegoEducationWeDo 2.0. Введение в программные строки. Зубчатая передача. Повышение скорости модели»        | 1                       | 0,5           | 0,5             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 2.3   | «Шкивы и ремни. Ременная передача»  | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 2.4   | «Датчик наклона»  | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 2.5   | «Реечный механизм»  | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 2.6   | «Датчик перемещения»  | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 2.7   | «Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян»   | 1                       | 0,3           | 0,7             | наблюдение, беседа, выполнение заданий |

| <b>3. Роботы такие разные</b>               |  |           |            |             |  |
|---|--|-----------|------------|-------------|--|
| 3.1   | «Создание модели подъемного крана по собственному замыслу. Червячная передача» | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.2   | «Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо»                      | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.3   | Творческая работа «Мой первый сложный механизм»                                | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.4   | «Основы алгоритмического мышления. Понятие программы»                          | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.5   | «Основы алгоритмического мышления. Цикл»                                       | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.6   | «Основы алгоритмического мышления. Ветвление»                                  | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.7   | «Свободное конструирование»  | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.8   | «Простейший механизм рычаг»  | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.9   | «Манипуляторы»   | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.10  | «Конструирование и программирование модели «Современный мусоровоз».            | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.11  | «Робот - художник . Конструирование и программирование модели»                 | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.12  | «Робот - шагоход. Сборка механизма»  | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.13  | «Робот-шагоход. Конструирование и программирование модели»                     | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.14  | Соревнование «Самый быстрый робот»   | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 3.15  | Соревнование «Самый сильный робот»   | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| <b>4. Закрепление пройденного материала</b> |  |           |            |             |  |
| 4.1   | «Свободное конструирование»  | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, беседа, выполнение заданий         |
| 4.2   | Викторина «Самый умный». Подведение итогов.                                    | 1         | 0,3        | 0,7         | наблюдение, анализ качества выполнения заданий |
| <b>ИТОГО</b>                                |  | <b>28</b> | <b>9,2</b> | <b>18,8</b> |  |

## **2.2.Содержание учебно-тематического плана.**

### **Модуль 1. «Введение «Робототехника – что это?»**

#### **Тема 1.1. «Введение. Знакомство с понятиями «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях».**

*Лекционное занятие, 0,5*

Способствовать формированию понятия «робот» как автоматическое устройство в нашей жизни. Приобщать детей к пониманию разницы способов управления роботами. Создать условия для ознакомления с законами робототехники; с образовательным конструктором «WeDo 2.0».

*Практическое занятие, 0,5*

Первоначальное ознакомление с роботами и их управлением, роли и функциях роботов. Формирование устойчивого навыка безопасного поведения на занятиях.

#### **Тема 1.2. «Знакомство с образовательным конструктором. Способы крепления деталей».**

*Лекционное занятие, 0,5*

Создать условия для ознакомления с электронными компонентами набора: «мотор», «смартхаб», «датчик движения», «датчик наклона». Приобщать детей к элементарной поисковой деятельности с целью изучения названия деталей набора: ось, балка, шестеренка.

*Практическое занятие, 0,5*

Продолжать формировать навык работы с конструктором (техника безопасности, соединение деталей).

Способствовать умению определять размер деталей без использования вспомогательных материалов, развитию творческого конструктивного воображения.

#### **Тема 1.3. «Конструирование по условию: создание модели высокой и устойчивой башни».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Создание собственной постройки, используя прием поэтапного планирования своей деятельности, самостоятельный подбор деталей, конструирование в команде.

*Практическое занятие, 0,7*

Организация совместно со взрослым эксперимента -исследования объекта на прочность.

#### **Тема 1.4. «Простые механизмы. Их роль в нашей жизни. Создание собственного механизма».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Формировать первичное представление о простых механизмах и их роли в нашей жизни на примере современных устройств, в основе работы которых лежат различные механизмы.

*Практическое занятие, 0,7*

Конструирование по условию с использованием частичного образца: доработка предложенной заготовки механизма до рабочего состояния. Создание собственной постройки, используя прием поэтапного планирования своей деятельности. Анализ своей конструкторской разработки.

## **Модуль 2. «Знакомство с передачами»**

**Тема 2.1. «Зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колес и передача вращения на определенное расстояние. Повышение силы действия модели».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Создание понижающей зубчатой передачи по инструкционной карте

Способствовать формированию знаний детей о механизме и устройствах, в основе которых лежит зубчатая передача.

Создать условия для применения в конструировании модели понижающей зубчатой передачи (промежуточного зубчатого колеса). Содействовать созданию модели определенного назначения. Поддерживать желание передавать характерные признаки объектов на основе представлений, полученных в результате наблюдений или в результате рассматривания репродукций, фотографий, иллюстраций. Создать условия исследовательской деятельности, проведение эксперимента -исследование объекта на силу.

*Практическое занятие, 0,7*

Доработка механизма с целью передачи вращения на определенное расстояние. Создание грузовой машины с использованием понижающей зубчатой передачи. Выделение структуры объекта и установление ее взаимосвязи с практическим назначением объекта. Самостоятельный подбор деталей, самостоятельное нахождение конструктивных решений.

**Тема 2.2. «Знакомство с программным обеспечением Lego Education WeDo 2.0. Введение в программные строки. Зубчатая передача. Повышение скорости модели».**

*Лекционное занятие, 0,5*

Формировать умение запускать программу, создавать свой проект или заходить в уже имеющийся проект, познакомить с панелью инструментов программы, способом программирования и подключения смартхаба. Способствовать закреплению знаний о зубчатой передаче, овладению знаниями о повышающей зубчатой передаче.

*Практическое занятие, 0,5*

Создание механизма (повышающей зубчатой передачи) по инструкционной карте, доработка модели (гоночной машины) в соответствии с предложенными условиями, используя метод ТРИЗ (самостоятельное нахождение конструктивных решений), используя элементы планирования своей деятельности. Экспериментирование с моделью: перестановка зубчатых колес с целью наблюдения зависимости параметров модели от механизма, лежащего в ее основе. Участие в соревновательной деятельности: самая быстрая модель

**Тема 2.3. «Шкивы и ремни. Ременная передача».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Формировать знания о механизмах и устройствах, в основе работы которых лежит ременная передача. Приобщать детей к установлению взаимосвязи расположения элементов механизма (шкивов) и скорости модели. Способствовать ознакомлению с перекрестной ременной передачей.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание механизма «ременная передача». Создание конвейерной ленты по инструкционной карте. Экспериментирование с моделью с целью установления зависимости расположения элементов механизма и поведения модели.

#### **Тема 2.4. «Датчик наклона».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Формировать знания о принципе работы датчика наклона. Помочь в освоении 6 возможных положений датчика. Способствовать закреплению полученных знаний о программировании моделей в среде WeDo 2.0. Обратить внимание на панель для отслеживания положения датчика. Формировать знания о программных блоках и способах программирования датчика наклона.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание модели трамбовщика с использованием пульта управления, в основе работы которого лежит датчик наклона. Программирование и тестирование модели.

#### **Тема 2.5. «Реечный механизм».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Способствовать закреплению знаний о деталях конструктора и их назначении. Создать условия для развития наблюдательности, умения анализировать технические характеристики модели. Формировать знания о реечном механизме и устройствах, в основе работы, которых лежит данный механизм. Способствовать формированию понимания превращения вращательного движения в поступательное.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание модели здания с автоматическими дверями. Выделение детьми пропорциональных особенностей объекта.

Экспериментирование с готовым механизмом «толчок» с целью установления зависимости расположения элементов механизма и поведения модели.

#### **Тема 2.6. «Датчик перемещения».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Формировать знания о принципе работы датчика перемещения. Помочь в освоении 3 возможных способов действия датчика: приближение, удаление, изменение положения объекта. Способствовать закреплению полученных знаний о программировании моделей в среде WeDo 2.0. Обратить внимание на панель для отслеживания работы датчика. Формировать знания о программных блоках и способах программирования датчика перемещения.

*Практическое занятие, 0,7*

Автоматизация работы готовой модели с помощью датчика перемещения. Создание программы. Тестирование модели.

#### **Тема 2.7. «Закрепление полученных знаний. Конструирование и программирование моделей инопланетян».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Способствовать закреплению полученных знаний о датчиках. Содействовать формированию умения программировать модель по условиям, с целью достижения необходимого поведения робота.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание моделей инопланетян по инструкционным картам. Написание детьми программ, обеспечивающих корректную работу датчиков, установленных в моделях, а также взаимосвязь датчиков друг с другом.

### **Модуль 3. «Роботы такие разные»**

#### **Тема 3.1. «Создание модели подъемного крана по собственному замыслу. Червячная передача».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Способствовать формированию знаний детей о механизме и устройствах, в основе которых лежит червячная передача. Создать условия исследовательской деятельности, проведение эксперимента -исследование объекта на силу. Содействовать получению знаний о роли червячного колеса в механизме.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание червячной передачи по инструкционной карте. Экспериментирование с механизмом. Создание модели подъемного крана по собственному замыслу с опорой на образец, схему или картинку. Программирование и тестирование модели.

#### **Тема 3.2. «Передача вращения под углом. Коническое зубчатое колесо».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Создать условия для ознакомления учащихся с особенностями конической передачи. Содействовать освоению различных механизмов (толчок, колебания) с использованием конической передачи.

*Практическое занятие, 0,7*

Конструирование и программирование механизмов с использованием конической передачи по инструкционным картам с самостоятельной доработкой до готовых моделей.

#### **Тема 3.3. Творческая работа «Мой первый сложный механизм».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Создать условия для творческого мышления детей в процессе свободного конструирования на тему «Мой первый сложный механизм». Поддерживать желание детей проявлять инициативу в оказании помощи товарищам, оригинальный подход к работе. Направлять действия детей на выделение структуры объекта и установление взаимосвязи созданного ими механизма с практическим назначением объекта, в котором может быть использован данный механизм.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание сложного механизма, состоящего из двух и более простых механизмов. Приведение механизма в действие с помощью составления программы любой сложности в среде WeDo 2.0. Устная презентация своей работы: описание работы механизма, примеры устройств в которых он может использоваться.

#### **Тема 3.4. «Основы алгоритмического мышления. Понятие программы».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Способствовать ознакомлению детей с понятием программа, формировать понимание необходимости упорядочивания и последовательности своих действий. Поддерживать инициативу в планировании своей деятельности на занятии. Содействовать формированию плана действий ребенка на ближайший вечер.

*Практическое занятие, 0,7*

Составление программ с помощью карточек команд и в среде ПиктоМир. Схематичная зарисовка своего плана действий на ближайший вечер.

Формировать алгоритмическое мышление детей посредством решения определенных задач и написания программ в среде WeDo 2.0. Поддерживать стремление самостоятельно создавать программу, проверять свои предположения практическим путем.

Написание программ: «лотерея», «кодовый замок», «случайная цепная реакция».

Изучение принципа работы программ совместно с педагогом.

### **Тема 3.5. «Основы алгоритмического мышления. Цикл».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Способствовать формированию устойчивого понимания значения и необходимости использования цикла в программе. Способствовать ознакомлению детей с различными программами, предполагающими использование цикла.

*Практическое занятие, 0,7*

Написание программ, демонстрирующих различные параметры цикла: выход из цикла по условию, повтор определенное количество раз, а также программ в которых чётко прослеживается целесообразность использования цикла: счётчик, джойстик, светофор и др.

### **Тема 3.6. «Основы алгоритмического мышления. Ветвление».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Формировать алгоритмическое мышление детей посредством решения определенных задач и написания программ в среде WeDo 2.0. Поддерживать стремление самостоятельно создавать программу, проверять свои предположения практическим путем.

*Практическое занятие, 0,7*

Написание программ: «лотерея», «кодовый замок», «случайная цепная реакция».

Изучение принципа работы программ совместно с педагогом.

### **Тема 3.7. «Свободное конструирование».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Создать условия для развития творческого мышления детей и формирования инженерной мысли. Способствовать овладению способами построения замысла и элементарного планирования своей деятельности. При необходимости содействовать в создании модели. Поддерживать творческую инициативу. Обеспечить свободный выбор материала.

*Практическое занятие, 0,7*

Свободное конструирование и программирование моделей. Устная презентация своей модели.

### **Тема 3.8. «Простейший механизм рычаг».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Подводить к пониманию зависимости конструкции механизма от его назначения. Формировать знания о рычаге, параметрах механизма: «плечо силы», «плечо груза», «точка опоры». Способствовать ознакомлению детей с принципом работы поршня.

*Практическое занятие, 0,7*

Конструирование механизма рычаг по инструкционным картам. Программирование и запуск механизма. Доработка механизма до готовой модели по собственному замыслу с самостоятельным подбором деталей, способов соединения. Тестирование готовой модели.

### **Тема 3.9. «Манипуляторы».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Формировать знания о манипуляторах, а также роботах, в устройстве которых есть манипуляторы. Способствовать повышению интереса к автоматическим техническим устройствам, облегчающим жизнь современного человека.

*Практическое занятие, 0,7*

Содействовать созданию механизма «захват» из образовательного конструктора.

Создание механизма «захват» по инструкционной карте, доработка механизма до готовой модели робота, выполняющего определенную промышленную операцию. Программирование и тестирование модели.

### **Тема 3.10. «Конструирование и программирование модели «Современный мусоровоз».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Подводить к пониманию зависимости конструкции модели от ее назначения. Формировать умение создавать и программировать модель с целью демонстрации знаний и умений в области конструирования и программирования, умения работать с цифровыми инструментами и инструкционными картами.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание модели «Современный мусоровоз» по инструкционной карте. Самостоятельно программирование модели.

### **Тема 3.11. «Робот - художник . Конструирование и программирование модели»**

*Лекционное занятие, 0,3*

Формировать умение создавать и программировать модель с целью демонстрации знаний и умений в области конструирования и программирования, умения работать с цифровыми инструментами и инструкционными картами. Способствовать повышению интереса детей к техническому творчеству.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание модели «Робот - художник» по инструкционной карте. Самостоятельно программирование модели.

### **Тема 3.12.«Робот - шагоход. Сборка механизма».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Направлять действия детей на оценку конструкции робота, анализ механизмов, лежащих в его основе и влияние данных параметров на способ передвижения робота. Подводить к пониманию классификации роботов по способу передвижения: шагающие, летающие, колесные роботы и др. Продолжить формировать умение работать с инструкционными картами.

Работа с изображениями роботов, различающихся по способу передвижения: анализ и сортировка.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание механизма для шагающего робота по инструкционной карте.

### **Тема 3.13. «Робот-шагоход. Конструирование и программирование модели».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Содействовать созданию построек по собственному замыслу, самостоятельно подбирая

детали. Поддерживать инициативу и изобретательность детей. Способствовать развитию навыков работы в команде.

*Практическое занятие, 0,7*

Доработка механизма до готовой модели шагающего робота. Программирование и тестирование модели.

### **Тема 3.14. Соревнование «Самый быстрый робот»**

*Лекционное занятие, 0,3*

Способствовать повышению интереса к техническому творчеству. Создать условия для успешной демонстрации детьми знаний и умений в области конструирования и программирования, полученных на занятиях, для формирования команд и ознакомления с регламентом соревнований.

*Практическое занятие, 0,7*

Подвести к грамотному выбору механизма, повышающего скорость действия модели. Способствовать работе в команде и самостоятельному конструированию, и программированию. Обеспечить свободный выбор элементов конструктора и способов соединения деталей для создания модели. Формировать соревновательный дух. Командное конструирование и программирование моделей технических устройств, соответствующих регламенту соревнований.

### **Тема 3.15. Соревнование «Самый сильный робот».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Создать условия для успешной демонстрации детьми знаний и умений в области конструирования и программирования, полученных на занятиях, для формирования команд и ознакомления с регламентом соревнований.

*Практическое занятие, 0,7*

Подвести к грамотному выбору механизма, повышающего силу действия модели. Способствовать работе в команде и самостоятельному конструированию, и программированию. Обеспечить свободный выбор элементов конструктора и способов соединения деталей для создания модели. Способствовать повышению интереса к техническому творчеству. Формировать соревновательный дух. Командное конструирование и программирование моделей технических устройств, соответствующих регламенту соревнований.

## **Модуль 4. Закрепление пройденного материала.**

### **Тема 4.1. «Свободное конструирование».**

*Лекционное занятие, 0,3*

Поддерживать желание передавать характерные признаки объектов на основе представлений, полученных в результате наблюдений, рассматривания репродукций, фотографий. Способствовать развитию конструкторских навыков, пространственного воображения. Обеспечить условия для успешного применения уже имеющихся знаний, умений и навыков.

*Практическое занятие, 0,7*

Создание модели по собственному замыслу.

**Тема 4.2. Викторина «Самый умный». Подведение итогов.**

*Лекционное занятие, 0,3*

Создать условия для закрепления и проверки знаний, полученных детьми в процессе обучения. Акцентировать внимание на успешных ответах детей. Создать игровую атмосферу с целью поддержания интереса к техническому творчеству.

*Практическое занятие, 0,7*

Формировать соревновательный дух.

## Календарный учебный график

Программа строится на комплексно-тематическом принципе структурирования образовательного процесса (на основе научной концепции дошкольного образования под ред. В. И. Слободчикова). В основу организации образовательных содержаний ставится тема, которая выступает как сообщаемое знание и представляется в эмоционально-образной форме.

| №  | Дата Проведения занятия | Время проведения занятий | Форма занятия | Количество часов | Тема занятия  | Место проведения                    | Форма контроля                         |
|----|-------------------------|--------------------------|---------------|------------------|---|-------------------------------------|--|
| 1. | 05.10.23                | 15.40                    | очная         | 1                | «Введение. Знакомство с понятиями «Робот», «Робототехника». Техника безопасности и правила поведения на занятиях»                                 | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 2. | 12.10.23                | 15.40                    | очная         | 1                | «Знакомство с образовательным конструктором. Способы крепления деталей»   | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 3. | 19.10.23                | 15.40                    | очная         | 1                | «Конструирование по условию: создание модели высокой и устойчивой башни»  | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 4. | 26.10.23                | 15.40                    | очная         | 1                | «Простые механизмы. Их роль в нашей жизни. Создание собственного механизма»   | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 5. | 02.11.23                | 15.40                    | очная         | 1                | «Зубчатая передача. Изменение направления вращения зубчатых колес и передача вращения на определенное расстояние. Повышение силы действия модели» | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 6. | 09.11.23                | 15.40                    | очная         | 1                | «Знакомство с программным обеспечением LegoEducationWeDo 2.0. Введение в программные строки. Зубчатая передача. Повышение скорости модели»        | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |

|     |          |       |       |   |   |   |   |
|-----|----------|-------|-------|---|---|---|---|
| 7.  | 16.11.23 | 15.40 | очная | 1 | «Шкивы и ремни. Ременная передача»  | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 8.  | 23.11.23 | 15.40 | очная | 1 | «Датчик наклона»  | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 9.  | 30.11.23 | 15.40 | очная | 1 | «Реечный механизм»  | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 10. | 7.12.23  | 15.40 | очная | 1 | «Датчик перемещения»  | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 11. | 14.12.23 | 15.40 | очная | 1 | «Закрепление полученных знаний.<br>Конструирование и программирование<br>моделей инопланетян» | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 12. | 21.12.23 | 15.40 | очная | 1 | «Создание модели подъемного крана по<br>собственному замыслу. Червячная передача»             | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 13. | 28.12.23 | 15.40 | очная | 1 | «Передача вращения под углом. Коническое<br>зубчатое колесо»                                  | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 14. | 11.01.24 | 15.40 | очная | 1 | Творческая работа «Мой первый сложный<br>механизм»  | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 15. | 18.01.24 | 15.40 | очная | 1 | «Основы алгоритмического мышления.<br>Понятие программы»                                      | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |

|     |          |       |       |   |   |                                     |  |
|-----|----------|-------|-------|---|---|-------------------------------------|--|
| 16. | 25.01.24 | 15.40 | очная | 1 | «Основы алгоритмического мышления. Цикл»                            | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 17. | 01.02.24 | 15.40 | очная | 1 | «Основы алгоритмического мышления. Ветвление»                       | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 18. | 08.02.24 | 15.40 | очная | 1 | «Свободное конструирование»   | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 19. | 15.02.24 | 15.40 | очная | 1 | «Простейший механизм рычаг»   | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 20. | 22.02.24 | 15.40 | очная | 1 | «Манипуляторы»  | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 21. | 29.02.24 | 15.40 | очная | 1 | «Конструирование и программирование модели «Современный мусоровоз». | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 22. | 14.03.24 | 15.40 | очная | 1 | «Робот - художник . Конструирование и программирование модели»      | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 23. | 21.03.24 | 15.40 | очная | 1 | «Робот - шагоход. Сборка механизма»                                 | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |
| 24. | 28.03.24 | 15.40 | очная | 1 | «Робот-шагоход. Конструирование и программирование модели»          | Кабинет дополнительного образования | Наблюдение, беседа, выполнение заданий |

|     |          |       |       |   |  |   |   |
|-----|----------|-------|-------|---|--|---|---|
| 25. | 04.04.24 | 15.40 | очная | 1 | Соревнование «Самый быстрый робот»             | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 26. | 11.04.24 | 15.40 | очная | 1 | Соревнование «Самый сильный робот».            | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 27. | 18.04.24 | 15.40 | очная | 1 | «Свободное конструирование»                    | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |
| 28. | 25.04.24 | 15.40 | очная | 1 | Викторина «Самый умный». Подведение<br>итогов. | Кабинет<br>дополнительного<br>образования | Наблюдение, беседа,<br>выполнение заданий |

### 2.3. Планируемые результаты:

#### К концу обучения ребенок:

- распознает детали конструктора независимо от их пространственного положения, располагает на плоскости, различает качества предметов, упорядочивает по размерам, классифицирует, группирует по величине, цвету, форме, строению, размерам;
- проявляет повышенный интерес к разнообразным зданиям и сооружениям, появляется желание передавать их особенности в конструктивной деятельности;
- способен видеть конструкцию объекта и анализировать ее основные части, их функциональное назначение;
- анализирует форму конструкции в целом и отдельных ее частей;
- воссоздает сложные по форме модели из отдельных частей по контурным образцам, по описанию, представлению;
- самостоятельно находит отдельные конструктивные решения на основе анализа существующих сооружений;
- в коллективной работе умеет распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом, не мешая друг другу;
- сооружает различные конструкции одного и того же объекта в соответствии с их назначением;
- самостоятельно отбирает необходимые для постройки детали и использует их с учетом конструктивных свойств, определяет какие детали более всего подходят для построения конструкции, как их целесообразнее скомбинировать;
- способен планировать процесс возведения модели; способен создавать различные модели по рисунку, по словесной инструкции, по собственному замыслу с использованием образовательного конструктора;
- знает различные способы крепления;
- конструирует и составляет тематические композиции по собственному замыслу используя в постройке разные детали конструктора и дополнительный материал;
- варьирует, интерпретирует, экспериментирует при выборе технических средств в конструировании;
- способен различать и называть детали конструктора Lego WeDo, названия пиктограмм в программной среде, свободно оперирует ими в своей речи;
- различает назначения датчиков, электронных устройств конструктора Lego WeDo;
- способен самостоятельно создавать динамичные модели и программировать их в среде Lego WeDo в соответствии с условием или собственным замыслом;
- способен создавать различные модели по рисунку, по словесной инструкции, по собственному замыслу с использованием образовательного конструктора;
- знает различные способы крепления;
- конструирует и составляет тематические композиции по собственному замыслу используя в постройке разные детали конструктора и дополнительный материал;
- варьирует, интерпретирует, экспериментирует при выборе технических средств в конструировании;
- способен различать и называть детали конструктора Lego WeDo, названия пиктограмм в программной среде, свободно оперирует ими в своей речи;
- различает назначения датчиков, электронных устройств конструктора Lego WeDo;

- способен самостоятельно создавать динамичные модели и программировать их в среде Lego WeDo в соответствии с условием или собственным замыслом.

### **Формы аттестации и оценочные материалы.**

При реализации Программы проводится оценка индивидуального развития детей. Оценка проводится в форме диагностики проводится с целью определения личностных достижений обучающегося. Результаты диагностики могут быть использованы для:

- 1) индивидуализации образования (в том числе поддержки ребенка, построения его образовательной траектории)
- 2) оптимизации работы с группой детей.

В процессе обучения детей по данной программе отслеживается 2 вида результатов:

**Вводный** - проводится в первые, дни обучения. Он позволяет увидеть не только исходную подготовку каждого обучающегося, но и выявить мотивацию прихода его в коллектив, индивидуальные способности, наклонности. Эти знания важны для осуществления дифференцированного и индивидуального подхода к обучению, т.е. получить необходимую информацию для анализа и совершенствования образовательной программы.

**Итоговый** - определяется уровень знаний, умений и навыков по освоению программы за весь учебный год. Учитывая возрастные особенности детей, отслеживание личностного результата детей осуществляется методом наблюдения, беседы, выполнения задания, соревнований.

Формы отслеживания результатов: наблюдение беседа предложение проблемных результатов. Подведение итогов викторина «Самый умный».

*Диагностика уровня знаний и умений по LEGO конструированию и робототехнике у детей 6 - 7 лет (по методике Т.В. Фёдоровой)*

### **Критерии оценки:**

1. Называет детали конструктора (плоские и объемные).
2. Способы соединения деталей (неподвижное и подвижное)
3. Строит по образцу
4. Строит по схеме
5. Строит по инструкции педагога
6. Строит по замыслу, преобразует постройку
7. Работает в команде
8. Создает программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.
9. Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели, продемонстрировать ее технические возможности

### **Оценка результатов:**

- 2 балла - умение ярко выражено;
- 1 балл - ребенок допускает ошибки;
- 0 баллов - умение не проявляется.

### Уровневые показатели диагностики:

#### *Высокий (10-16 баллов):*

Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Под руководством педагога создает элементарные программы для робототехнических средств, при помощи специализированных визуальных конструкторов. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде.

#### *Средний (5-10 баллов):*

Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу, ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Создание элементарных компьютерных программ для робототехнических средств вызывает значительные затруднения. Проявляет стремление работать в команде.

#### *Низкий (0 – 5 баллов):*

Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и Их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса работе в команде.

### 2.4. Методы, формы и принципы обучения.

| <b>Методы</b>                    | <b>Приёмы</b>  |
|----------------------------------|--|
| <i>Наглядный</i>                 | Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.  |
| <i>Информационно-рецептивный</i> | Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа) |
| <i>Репродуктивный</i>            | Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма:собрание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <i>Практический</i>       | Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.  |
| <i>Словесный</i>          | Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.                      |
| <i>Проблемный</i>         | Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование. |
| <i>Игровой</i>            | Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.                             |
| <i>Частично-поисковый</i> | Решение проблемных задач с помощью педагога.  |

С целью развития детского конструирования как деятельности, в процессе которой развивается ребенок, используются формы организации обучения, рекомендованные исследователями З.Е. Лиштван, В.Г. Нечаева, Л.А. Парамонова:

**1. Конструирование по образцу:** заключается в том, что детям предлагаются образцы построек и показывают способы их воспроизведения. Данная форма обучения обеспечивает детям прямую передачу готовых знаний, способов действий основанных на подражании. Такое конструирование трудно напрямую связать с развитием творчества. Конструирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность - важный решающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера..

**2. Конструирование по модели:** детям в качестве образца предлагается модель, скрывающую от ребенка очертание отдельных ее элементов. Эту модель дети могут воспроизвести из имеющегося у них материала. Таким образом, им предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Постановка таких задач перед дошкольниками - достаточно эффективное средство решения активизации их мышления. Конструирование по модели - усложненная разновидность конструирования по образцу.

**3. Конструирование по условиям:** не давая детям образца постройки рисунков и способов ее возведения, определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у детей формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

**4. Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам:** моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.

**5. Конструирование по замыслу:** обладает большими возможностями для развертывания творчества детей и проявления их самостоятельности - они сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма - не средство обучения детей по созданию замыслов, она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

**6. Конструирование по теме:** детям предлагают общую тематику конструкций, и они сами создают замыслы конкретных моделей, выбирают материал и способы из

выполнения. Это достаточно распространенная в практике форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу, с той лишь разницей, что замыслы детей здесь ограничиваются определенной темой. Основная цель конструирования по заданной теме: актуализация и закрепление знаний и умений.

### **Педагогические технологии:**

- Технология проблемного обучения. Под проблемным обучением понимается как совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формулировка проблем, оказание ученикам необходимой помощи в решении проблем, проверка правильности решения и руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний, самостоятельное их разрешение. Метод проблемного обучения основан на создании проблемной мотивации и требует особого конструирования дидактического содержания материала, который должен быть представлен как цепь проблемных ситуаций. Этот метод позволяет активизировать самостоятельную деятельность обучающихся, направленную на разрешение проблемной ситуации, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, навыками, умениями и развитие мыслительных способностей. Практически каждую задачу, решаемую в процессе конструирования и программирования роботов, можно представить в качестве проблемной ситуации. Активизируя творческое и критическое мышление, обучающиеся способны оптимизировать собственное решение задачи \_
- Технология сотрудничества. Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей. Это и работа в парах, группах и коллективная работа. Она подразумевает такие виды работ, как: ученик - учитель, ученик - ученик, ученик – книга (инструкция). При реализации любого проекта обучающиеся самостоятельно или под руководством педагога распределяются на группы. Обучающимся часто приходится работать в группах или парах. Самое главное умение, приобретаемое обучающимися, – это умение согласовывать свои действия с окружающими, т.е. – работать в команде. Обучающиеся, работая в парах или группах, учатся договариваться и сотрудничать, представлять свои проекты перед слушателями, задавать вопросы и отвечать на них, передавать свои знания новичкам - это способствует развитию коммуникативных УУД.
- Технология - информационно-коммуникационная (ИКТ). Это технология доступа к различным информационным источникам и инструментам совместной деятельности, направленной на получение конкретного результата. С помощью ИКТ-технологий обучающиеся учатся:
  - передавать содержание информации адекватно поставленной цели, переводить информацию из одной знаковой системы в другую, выбирать знаковую систему в соответствии с коммуникативной ситуацией;
  - использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации.
- Технология программирования. Программирование — сравнительно молодая и быстро развивающаяся отрасль науки и техники. Программирование – неотъемлемый элемент процесса создания даже самого простого робота. На этапе программирования обучающиеся переходят на более высокий уровень: игровая составляющая начинает уступать место серьезному продуманному изучению среды «Образовательной робототехники», что требует вдумчивости и терпения. Во время

программирования у обучающихся формируется логическое мышление.

### **Принципы Lego-конструирования**

- от простого к сложному;
- учёт индивидуальных возможностей детей в освоении коммуникативных и конструктивных навыков;
- активности и созидательное™ - использование эффективных методов и целенаправленной деятельности, направленных на развитие творческих способностей детей;
- комплексности решения задач- решение конструктивных задач в разных видах деятельности: игровой, познавательной, речевой;
- результативности и гарантированности - реализация прав ребёнка на получение помощи и поддержки, гарантии положительного результата независимо от возраста и уровня развития детей.

## **3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ**

### **3.1. Материально-техническое программы**

#### **Материально-техническое обеспечение преподавателя:**

- Мебель: стол преподавателя, стул.
- Персональный компьютер или ноутбук с предустановленным программным обеспечением (программное обеспечение для образовательных конструкторов Lego ), камера, микрофон.
- EducationWeDo2.0, включающее комплекты заданий, методические материалы для педагога.
- Средства телекоммуникации - локальная сеть, выход в Интернет.
- Проектор мультимедийный.
- Презентации и видео к урокам, дидактический материал.

#### **Материально-техническое обеспечение ребенка:**

- Учебная мебель: парты, стулья.
- Ноутбук с предустановленным программным обеспечением.
- Программное обеспечение для образовательных конструкторов LegoEducationWeDo2.0.
- Наборы конструкторов LegoEducationWeDo2.0.
- Средства телекоммуникации - локальная сеть, выход в Интернет.

#### **Учебно-методические средства обучения:**

- Комплект учебно-методической документации.
- Тематические презентации.
- Методические пособия.
- Обучающие компьютерные программы.
- Схемы, таблицы, инструкции, практические задания и задачи.
- Ресурсы сети Интернет.
- Использование собственного презентационного материала, собственных разработанных наглядных материалов, иллюстраций.

### **3.2. Список литературы для педагогов**

1. Комарова, Л.Г. Строим из Lego(моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора Lego). / Л.Г. Комарова. -М.: «ЛИНКА-ПРЕСС», 1991 г.,- 88 с.: ил.

2. Корякин, А.В. Образовательная робототехника (LegoWeDo): сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корякин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 254 с.: ил.

3. Лусс, Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью Lego: пособие для педагогов-дефектологов. / Т.В. Лусс. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.-23 с.

4. Симонова, В.Г. Развитие творческих способностей детей дошкольного возраста на занятиях по Lego-конструированию: Методическое пособие / В.Г. Симонова. - Ульяновск, 2009. -36 с.

5. Фешина, Е.В. Lego-конструирование в детском саду / Е.В. Фешина. - М.: ТЦ Сфера, 2012.-144 с.

Интернет –ресурсы:

6. Учебно-методический центр инновационного образования [www.курсы.фгос.рф](http://www.курсы.фгос.рф)

7. [www.education.lego.com](http://www.education.lego.com)

8. [www.edusnab.ru](http://www.edusnab.ru)

### **Список литературы для родителей и учащихся**

1. Книга учителя Lego Education Wedo 2.0. [www.education.lego.com](http://www.education.lego.com)

2. Корякин А.В. Образовательная робототехника (LegoWeDo): рабочая тетрадь. / А.В. -Корякин. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 96 с.: ил.

Диагностика уровня знаний и умений по робототехнике у детей 6 - 7 лет

| Имя ребенка | Критерии оценки | Называет детали конструктора (плоские и объемные) | Способы соединения деталей (неподвижное и подвижное) | Строит по образцу | Строит по схеме | Строит по инструкции педагога | Строит по замыслу, преобразует постройку | Работает в команде | Создает программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов | Может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели, продемонстрировать ее | ИТОГ |
|-------------|-----------------|---|--|-------------------|-----------------|-------------------------------|--|--------------------|--|--|------|
|             |                 |   |  |                   |                 |                               |  |                    |  |  |      |
|             |                 |   |  |                   |                 |                               |  |                    |  |  |      |
|             |                 |   |  |                   |                 |                               |  |                    |  |  |      |
|             |                 |   |  |                   |                 |                               |  |                    |  |  |      |
|             |                 |   |  |                   |                 |                               |  |                    |  |  |      |