Департамент образования администрации Тутаевского муниципального района

Муниципальное образовательное

учреждение «Начальная школа-детский сад №16 «Солнышко»

|  |  |
| --- | --- |
| Принята на заседании  педагогического совета  от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Директор МОУ « Начальная школа-детский сад №16 «Солнышко»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.И.Новикова  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Дополнительная**

**общеобразовательная общеразвивающая**

**программа**

**технической направленности**

**«Лего-конструирование и робототехника»**

Возраст обучающихся :1-2 класс

Срок реализации 2 года

Автор-составитель:

Отт Вера Германовна

Борисоглеб

2023 г.

**1. Пояснительная записка**

# Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лего-конструирование и робототехника» разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"; «Санитарно – эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных Главным государственным санитарным врачом РФ 29 декабря 2012 года № 189; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 – 1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»; муниципальных правовых актов; Устава и образовательной программы МОУ « Начальная школа-детский сад №16 «Солнышко».

**Актуальность.**

Конструирование является одним из самых занимательных занятий для детей всех возрастов. Включение детей младшего школьного возраста в систематическую конструкторскую деятельность считается одним из важных условий формирования способности воспринимать внешние свойства предметного мира. На занятиях обучающиеся пробуют установить, на что похож предмет и чем отличается от других; овладевают умением соизмерять ширину, длину, высоту предметов; начинают решать конструктивные задачи «на глаз»; развивают образное мышление; учатся представлять предметы в различных пространственных положениях.

В настоящее время большую популярность в работе с младшими школьниками приобретает такой продуктивный вид деятельности как лего-конструирование и образовательная робототехника.  
Лего-конструирование и образовательная робототехника - это новая педагогическая технология, представляет самые передовые направления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей. Объединяет знания о физике, механике, технологии, математике и ИКТ.  
Программа «Легоконструирование» составлена с учетом реализации межпредметных связей по разделам: развитие речи, обществознание, развитие математических представлений, ознакомление с окружающим миром. Занятия опираются на естественный интерес ребенка к разработке и воплощению различных объектов окружающего мира с использованием серии развивающих наборов конструктора лего. В процессе занятий идет работа над развитием интеллекта воображения, мелкой моторики, творческих задатков, развитие диалогической и монологической речи, расширение словарного запаса. Особое внимание уделяется развитию логического и пространственного мышления.

Конструкторы ЛЕГО - это конструкторы, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее.

Данная дополнительная образовательная программа имеет научно-техническую направленность и рассчитана на детей 1 и 2 класса .

**2.Цели и задачи программы**

**Цель программы:**

формирование творческо-конструктивных способностей и познавательной активности дошкольников посредством образовательных конструкторов ЛЕГО.

**Задачи:**

* Развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, к техническому творчеству.
* Сформировать умение управлять готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.
* Формировать пространственное мышление, умение анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, устанавливать связь между их назначением и строением.
* Формировать предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, планировать будущую работу, доводить начатое дело до конца.
* Содействовать воспитанию организационно-волевых качеств личности (терпение, воля, самоконтроль);
* Развивать познавательную активность детей, воображение, фантазию, творческую инициативу, самостоятельность.
* Развивать мелкую моторику.
* Развивать память, внимание.
* Сформировать умение работать совместно с детьми и педагогом в процессе создания коллективной постройки.
* Развивать эстетическое отношение к произведениям архитектуры, дизайна, продуктам своей конструктивной деятельности и постройкам других детей
* Воспитывать толерантность друг к другу.

**3. Планируемые результаты**

***1-ый год обучения.***

***Дети обладают следующими компетенциями:***

- называют и правильно используют детали конструктора.

- освоили основные компоненты конструкторов ЛЕГО, конструктивных особенностей различных моделей, сооружений и механизмов;

- умеют анализировать образец постройки (выделять основные части, соотносить их по величине и форме);

- могут планировать этапы создания собственной постройки, находить конструктивные решения;

- могут создавать постройки по схеме, по замыслу;

- могут преобразовывать постройки в соответствии с заданием педагога;

- умеют работать в коллективе, распределять обязанности, работать в соответствии с общим замыслом.

***2-ый год обучения***

***Дети смогут:***

- видеть конструкцию объекта и анализировать ее основные части;

- соотносить конструкцию предмета с его назначением;

- создавать различные конструкции одного и того же объекта;

- создавать различные конструкции модели по схеме, чертежу, по словесной инструкции педагога, по собственному замыслу;

- создавать конструкции, объединенные одной темой.

- освоить компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования.

**4. Особенности организации образовательного процесса**

Программа составлена для младших школьников 1 и 2 класса. Форма организации занятий – подгрупповая. Наполняемость групп: 15 чел.

Периодичность занятий- 1 раз в неделю, длительность занятия- не более 40 мин.

Примерная схема занятия:

1. Организационный момент;
2. Введение в тему( мотивация), объяснение материала
3. Практическая деятельность;
4. Физкультминутка;
5. Практическая работа;
6. Подведение итогов, рефлексия.

На занятиях предполагается смена различных видов деятельности: игровая деятельность(создание игровой ситуации, сюжетная игра, пальчиковая игра), двигательная деятельность (физкультминутки, соревнования),коммуникативная деятельность (беседа, отгадывание загадок),познавательно-исследовательская деятельность (конструирование, моделирование, опытно-экспериментальная деятельность).

**5. Сроки реализации ДООП и режим занятий**

Общее количество часов: 72 часа:

* 1-ый год обучения – 36 часов;
* 2-ой год обучения – 36 часов.

Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью по 40 мин.

**6. Учебно – тематический план 1 года обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Теория** | **Практика** | **Итого** |
| **1.** | **Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Первичный мониторинг** | **0,5** | **0,5** | **1** |
| **2.** | Знакомство с конструктором LEGO Исследователи кирпичиков. Форма и размер деталей. Варианты скреплений | **0,5** | **0,5** | **1** |
| **3.** | **Морские обитатели планеты** | **1** | **1** | **2** |
| 3.1 | Осьминог. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3.2 | Дельфин. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3.3 | Рыбы |  |  |  |
| **4.** | **Путешествие по жарким страна планеты.** | **2,5** | **2,5** | **5** |
| 4.1 | Самый высокий  житель планеты. (Жираф) | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.2 | Царь зверей. (Лев) | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.3 | Крокодил. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.4 | Питон. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.5 | Африка. Сюжетная игра |  |  |  |
| **5.** | **Обитатели фермы и домашние животные** | **2,5** | **2,5** | **5** |
| 5.1 | Корова. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 5.2 | Петух и курица. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 5.3 | Собачка | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 5.4 | Лошадка | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 5.5 | Ферма. Сюжетная игра. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **6.** | **Дикие животные и насекомые** | **2,5** | **2,5** | **5** |
| 6.1 | Лиса | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 6.2 | Заяц | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 6.3 | Муравей | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 6.4 | Лягушка | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 6.5 | Лес. Сюжетная игра. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **7.** | **Дома** | **1** | **2** | **3** |
| 7.1 | Дома в нашем городе | 0.5 | 0.5 | 1 |
| 7.2 | Замок деда мороза. *(конструирование по замыслу).Коллективная работа* | 0,5 | 1,5 | 2 |
| **8.** | **Наземный транспорт.** | **2** | **2** | **4** |
| 8.1 | Автобус | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 8.2 | Машины. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 8.3 | Поезд. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 8.4 | Наш город. Сюжетная игра. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **9.** | **Воздушный транспорт** | **2** | **2** | **4** |
| 9.1 | Самолет | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 9.2 | Вертолет | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 9.3-9.4 | Космические корабли и спутники. | 1 | 1 | 2 |
| **10** | **Детский парк** | **1,5** | **1,5** | **3** |
| 10.1 | Карусели и качели | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 10.2 | Колесо обозрения | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 10.3 | Парк. *Коллективная работа* | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 11 | **Участие в массовых мероприятиях.** |  |  | **2** |
| 12 | **Итоговый мониторинг** |  |  | **1** |
|  | **Итого:** |  |  | **36** |

**7. Учебно – тематический план 2 года обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Теория** | **Практика** | **Итого** |
| **1.** | **Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Промежуточный первичный мониторинг второго года обучения** | **0,5** | **0,5** | **1** |
| **2** | **Я конструирую.** | **4** | **8** | **8** |
| **2.1** | Введение. Мотор и ось. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **2.2** | Зубчатые колеса. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **2.3** | Коронное зубчатое колесо. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **2.4** | Шкивы и ремни. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **2.5** | Червячная зубчатая передача. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **2.6.** | Кулачковый механизм | **2** | **2** | **4** |
| **2.7** | Датчик расстояния | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **2.8** | Датчик наклона. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **3** | **Я ПРОГРАММИРУЮ** | **3** | **3** | **6** |
| 3.1 | Алгоритм. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3.2 | Блок "Цикл". | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3.3 | Блок "Прибавить к экрану". | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3.4 | Блок "Вычесть из Экрана". | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3.5 | Свободное программирование | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 3.6 | Блок "Начать при получении письма". | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **4** | **Я создаю** | **0,5** | **0,5** | **1** |
| 4.1 | Разработка модели «Танцующие птицы». | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.2 | Разработка модели «Кран». | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.3 | Разработка модели «Колесо обозрения». | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.4 | Разработка модели «Умная вертушка» | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.5 | Конкурс конструкторских идей. | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.6 | Творческая работа «Порхающая птица». | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.7 | Творческая работа «Футбол». | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.8 | Нападающий | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.9 | Вратарь | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.10 | Ликующие болельщики | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.11 | Творческая работа «Непотопляемый парусник». | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.12 | Творческая работа «Спасение от великана». | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.13 | Разработка модели «Спасение самолета» | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.14 | Разработка модели «Обезьянка барабанщица» | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.15 | Разработка модели «Голодный аллигатор» | 0,5 | 0,5 | 1 |
| 4.16 | Разработка модели «Рычащий лев» | 0,5 | 0,5 | 1 |
| **5** | **Итоговое занятие.** |  |  | **1** |
|  | **Итого:** |  |  | **36** |

**8.Содержание программы**

**1-ый год обучения**

**1.Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Первичный мониторинг**

**Теория:** Знакомство с правилами поведения в режимные моменты. Инструктаж по ТБ во время работы.

**Практика:** Выполнение диагностических заданий.

**2.** **Знакомство с конструктором ЛЕГО.**

**Теория:** Знакомство с конструктором LEGO DUPLO, CITI: знакомство с деталями (название), способом крепления.

**Практика:** Изготовление моделей по условиям, схемам, образцу.  Работа с деталями, схемами.

**3. Морские обитатели планеты.** Развитие умение выделять основные части, определять их назначение.

**4.Путешествие по жарким страна планеты.** Применение способа соединения «стопкой», ознакомление со «ступенчатым» соединением.

**Теория:** Обсуждение элементов моделей Жираф, Лев, Крокодил, Питон.

**Практика:** конструирование моделей. Закрепление умения строить по образцу и схеме.

**5.Обитатели фермы и домашние** Применение способа соединения «стопкой», ознакомление со «ступенчатым» соединением.

**Теория:** Обсуждение элементов моделей: Корова, Петух и курица, Собачка, Лошадка. Развитие способности анализировать, делать выводы.

**Практика:** конструирование моделей. Отработка навыков точного соединения кирпичиков друг с другом. Закрепление умения строить по образцу и по заданным условиям.

**6.Дикие животные и насекомые.** Отработка способа соединения «стопкой» и «ступенчатым» соединением.

**Теория:** Обсуждение элементов моделей Лиса, Заяц, Муравей, Лягушка.

**Практика:** конструирование моделей. Закрепление умения строить по образцу и схеме.

**7.Дома.** Создание постройки по собственному замыслу и определенным условиям.

**Теория:** Обсуждение элементов моделей Дома, Замка.

**Практика:** конструирование моделей.

Закреплять навык скрепления деталей.

**8.Наземный транспорт.**

**Теория:** Обсуждение элементов моделей Автобус, Машины, Поезд, Наш город.

**Практика:** конструирование моделей.

**9.Воздушный транспорт.**

**Теория**. Обсуждение элементов моделей Самолет, Вертолет, Космические корабли и спутники.

**Практика**: конструирование моделей..

**10.Детский парк . Теория**. Обсуждение элементов моделей Карусели и качели, Колесо обозрения.

**Практика**: конструирование моделей.

**11. Участие в массовых мероприятиях.**

**Теория:** Проведение инструктажа «Правила посещения общественных мест». Ознакомление с требованиями к поделкам и экспонатам.

**Практика:** Подготовка к конкурсам, участие в массовых мероприятиях

**12. Итоговое занятие.**

**Теория:** Мониторинг. Подведение итогов.

**Практика:** Выполнение диагностических заданий.

**2-ой год обучения**

**1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Промежуточный первичный мониторинг второго года обучения**

**Теория:** Повторение правил поведения. Повторение инструктажа по ТБ во время работы .

**Практика:** Выполнение диагностических заданий.

**РАЗДЕЛ. «Я конструирую»**

В ходе изучения тема раздела «Я конструирую» учащиеся приобретают необходимые знания, умения, навыки по основам конструирования, развивают навыки общения и взаимодействия в малой группе/паре:

**Тема 1. Введение. Мотор и ось**.

Знакомство с конструктором **LEGO® Education WeDo** , правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.

**Тема 2. Зубчатые колеса**.

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 3. Коронное зубчатое колесо.**

Знакомство с элементом модели коронное зубчатое колесо. Сравнение коронного зубчатого колеса с зубчатыми колесами. Разработка модели «Рычащий лев» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 4. Шкивы и ремни.**

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний. Разработка модели «Голодный аллигатор» (без использования датчиков). Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 5. Червячная зубчатая передача.**

Знакомство с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний. Сравнение элементов модели червячная зубчатая передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.

**Тема 6. Кулачковый механизм**.

Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях: разработка моделей «Обезьянка-барабанщица», организация оркестра обезьян-барабанщиц, изучение возможности записи звука. Закрепление умения использования кулачкового механизма в ходе разработки моделей «Трамбовщик» и «Качелька». Заполнение технических паспортов моделей.

**Тема 7. Датчик расстояния.**

Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния. Модификация уже собранных моделей с использованием датчика рас-стояния, изменение поведения модели. Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.

**Тема 8. Датчик наклона**.

Знакомство с датчиком наклона. Исследование основных характеристик датчика наклона, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, заполнение таблицы. Разработка моделей с использованием датчика наклона: «Самолет», «Умный дом: автоматическая штора». Заполнение технических паспортов моделей.

**РАЗДЕЛ. «Я программирую»**

В ходе изучения тем раздела «Я программирую» полученные знания, умения, навыки закрепляются и расширяются, повышается сложность конструируемых моделей за счет сочетания нескольких видов механизмов и усложняется поведение модели. Основное внимание уделяется разработке и модификации основного алгоритма управления моделью.

**Тема 1. Алгоритм.**

Знакомство с понятием алгоритма, изучение основных свойств алгоритма. Знакомство с понятием исполнителя. Изучение блок-схемы как способа записи алгоритма. Знакомство с понятием линейного алгоритма, с понятием команды, анализ составленных ранее алгоритмов поведения моделей, их сравнение.

**Тема 2. Блок "Цикл".**

Знакомство с понятием цикла. Варианты организации цикла в среде программирования LEGO. Изображение команд в программе и на схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 3. Блок "Прибавить к экрану".**

Знакомство с блоком «Прибавить к экрану», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка программы «Плейлист». Модификация модели «Карусель» с изменение мощности мотора и применением блока «прибавить к экрану».

**Тема 4. Блок "Вычесть из Экрана".**

Знакомство с блоком «Вычесть из экрана», обсуждение возможных вариантов применения. Разработка модели «Ракета». Заполнение технического паспорта модели.

**Тема 5. Блок "Начать при получении письма".**

Знакомство с блоками «Отправить сообщение» и «Начать при получении письма», исследование допустимых вариантов сообщений, прогнозирование результатов различных испытаний, обсуждение возможных вариантов применения этих блоков. Разработка модели «Кодовый замок». Заполнение технического паспорта модели.

**РАЗДЕЛ. «Я создаю»**

В ходе изучения тем раздела «Я создаю» упор делается на развитие технического творчества учащихся посредством проектирования и создания учащимися собственных моделей, участия в выставках творческих проектов.

**Тема 1. Разработка модели «Танцующие птицы».**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели.

**Тема 2. Разработка модели «Кран».**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Кран», сравнение управляющих алгоритмов.

**Тема 3. Разработка модели «Колесо обозрения».**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Колесо обозрения»

**Тема 4. Творческая работа «Парк аттракционов».**

Составление собственной модели, составление технологической карты и технического паспорта модели. Разработка одного или нескольких вариантов управляющего алгоритма. Демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Тема 5. Конкурс конструкторских идей.**

Создание и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора LEGO, составление технологической карты и технического паспорта модели, демонстрация и защита модели. Сравнение моделей. Подведение итогов.

**Тема 6. Творческая работа «Порхающая птица».**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели. Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 7,8,9,10. Творческая работа «Футбол».**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Нападающий». Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Вратарь». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели).

Организация футбольного турнира – соревнования в сборке моделей «Нападающий» и «Болельщики», конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Ликующие болельщики». Подведение итогов.

**Тема 11. Творческая работа «Непотопляемый парусник».**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Непотопляемый парусник». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 12. Творческая работа «Спасение от великана».**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Спасение от великана», придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик»).

**Тема 13. Творческая работа «Спасение самолета».**

Обсуждение элементов модели ,построение модели самолёта. программирование, испытание её движения и уровня мощности мотора.

Усовершенствование модели самолёта путём программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона.

**Тема 14. Разработка модели «Обезьянка барабанщица»**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Обезьянка барабанщица».Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 15 .Разработка модели «Голодный аллигатор»**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Голодный аллигатор». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**Тема 16. Разработка модели «Рычащий лев»**

Обсуждение элементов модели, конструирование, разработка и запись управляющего алгоритма, заполнение технического паспорта модели «Рычащий лев». Развитие модели: создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели, создание и программирование модели с более сложным поведением.

**5.Итоговое занятие .**

**Теория:** Мониторинг. Подведение итогов.

**Практика:** Выполнение диагностических заданий.

**9. Обеспечение программы**

**9.1 Кадровое обеспечение программы:**

Педагог, обладающий компетенциями в области конструирования, физики и математики.

**8.2 Методическое:**

Для реализации программы использу­ются следующие методические материалы:

* учебно-тематический план;
* методическая литература для педагогов дополнительного образования:

1. Ишмакова М.С. Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС Всероссийский учебно-методический центр образовательной робототехники. – М.: Изд.-полиграф центр «Маска», 2013.

2. Ташкинова Л. В. Программа дополнительного образования «Робототехника в детском саду» [Текст] // Инновационные педагогические технологии: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2016 г.). — Казань: Бук, 2016. — С. 230-232.

3. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду. – М.: ТЦ Сфера, 2012 год.

4. Книга для учителя - методическое пособие разработанное компанией "LEGO Education";

* ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору схем изготовления изделий:

1. http://dohcolonoc.ru/programmy-v-dou

2. http://pandia.ru/text/78/021/1503.php

3. http://pedrazvitie.ru/razdely/programmy\_vospitateli/progr\_kurudimova

4. https://education.lego.com/ru-ru

* таблицы для фиксирования результатов образовательных результатов;
* схемы пошагового конструирования;
* иллюстрации транспорта, животных;
* стихи, загадки по темам занятий;
* обучающие презентации,
* учебные видеофильмы и звукозаписи.

**Методы и приемы, используемые на занятиях.**

**Программой предусмотрено проведение как теоретических, так и практических игр-занятий.**

**Теоретические занятия:**

**-****беседы;**

**-рассказ воспитателя;**

**Практические занятия:**

**-игры (коммуникативные, обучающие)**

**-наблюдения, исследования;**

**-опытно-экспериментальная деятельность;**

**Методы обучения:**

* Объяснительно-иллюстративный метод обучения

Дети получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде.

* Репродуктивный метод обучения

Деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.

* Метод проблемного изложения в обучении

Прежде чем излагать материал, перед детьми необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи.

* Частично-поисковый, или эвристическийметод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.
* Исследовательский метод обучения

обучаемые самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

На занятиях используются основные виды конструирования: по образцу, по условиям, по простейшим чертежам и наглядным схемам, по замыслу:

 *Конструирование и программирование по образцу.* Конструирование и программирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность, - важный обучающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

 *Конструирование и программирование по условиям.* Не давая детям образца, определяют лишь условия, которым модель должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое её назначение. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

 *Конструирование и программирование по простейшим чертежам и наглядным схемам.* Моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала 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.

 *Конструирование и программирование по замыслу.* Данная форма – не средство обучения детей созданию замыслов, она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

**8.3 Материально-техническое:**

Для проведения занятий используются наборы конструкторов Лего серий DUPLO, WEDO 1, ноутбуки, интерактивная доска; принтер; канцтовары (бумага, фломастеры, карандаши, линейки).

**9. Мониторинг образовательных результатов.**

Формами подведения итогов реализации программы и контроля деятельности являются:  
 - наблюдение за работой детей на занятиях;

- участие детей в проектной деятельности;  
 - выставки творческих работ дошкольников.

**Диагностика уровня знаний и умений у детей по легоконструированию и робототехнике.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень развития ребенка** | **Умение правильно конструировать поделку по образцу, схеме** | **Умение правильно**  **конструировать поделку по замыслу** |
| Высокий | Ребенок действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого. | Ребенок самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. |
| Средний | Ребенок допускает незначительные ошибки в конструировании по образцу, схеме, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. | Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. |
| Низкий | Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. | 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. |

Карта диагностики

1-ый год

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ф.И.ребенка | Знание деталей конструктора | | Умение правильно конструировать по образцу | | Умеет использовать строительные детали с учетом их конструктивных свойств | | Способен преобразовывать постройки в соответствии с заданием педагога умеет | | Умеет правильно конструировать  по замыслу | |
| Начало  года | Конец года | Начало года | Конец года | Начало года | Конец года | Начало года | Конец года | Начало года | Конец года |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2-ой год**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ф.И.ребенка** | **Умение правильно конструировать по условиям** | | **Умеет использовать строительные детали с учетом их конструктивных свойств** | | **Способен преобразовывать постройки в соответствии с заданием педагога умеет** | | **Умеет правильно конструировать**  **по замыслу** | | **Умеет правильно программировать модель** | | |
| Начало года | Конец года | Начало года | Конец года | Начало года | Конец года | Начало года | Конец года | Начало года | | Конец года |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Дидактические игры по лего-конструированию**

|  |  |
| --- | --- |
| **для работы с детьми младшего школьного возраста**  **Название дидактических игр** | **Задачи дидактических игр** |
| **«Давайте познакомимся»** | Познакомить детей с конструктором ЛЕГО «Дупло». Познакомить с правилами безопасной игры в конструктор ЛЕГО. |
| **«Это интересно знать»** | Формировать познавательный интерес к конструктору ЛЕГО. Познакомить с историей возникновения конструктора ЛЕГО. |
| **«Найти деталь,**  **как у меня»** | Закрепить цвет, форму деталей, название деталей.  Развивать внимание, речь, мышление. |
| **«Собери такую же»** | Упражнять в умение выполнять задание по образцу. Развивать внимание, самостоятельность. |
| **«Исследователи»** | Продолжать знакомство детей с конструктором ЛЕГО, вариантами скрепления деталей. Закрепить способ соединения «стопкой», познакомить со «ступенчатым» соединением. Развивать умения заменять кирпичик 2-3 кубиками, решать правильно конструктивные задачи. Способствовать развитию активного словаря: «кнопка». |
| **«Соедини правильно»** | Закрепить способы соединения ЛЕГО деталей. Формировать умение различать и называть элементы конструктора. |
| **«Волшебные деревья»** | Продолжать развивать умения моделировать деревья по образцу. Закрепить навыки построения устойчивых моделей, используя специальные способы и приёмы. |

|  |  |
| --- | --- |
| **«Придумай загородки и заборы для домашних животных»** | Закрепить полученные навыки.  Развивать конструктивную деятельность, воображение, творческую инициативу.  Формировать бережное отношение к ЛЕГО.  Воспитывать желание ухаживать за животными. |
| **«Таинственный мешочек»** | Развивать умение детей отгадывать детали конструктора на ощупь. Формировать познавательный интерес к конструктивной деятельности и бережное отношение к ЛЕГО. |
| **«Разложи правильно»** | Закрепить цвет, форму, материал ЛЕГО. Уточнить и закрепить знания детей о правилах безопасной игры в конструктор ЛЕГО. |
| **«Что за удивительная игра – ЛЕГО!»** | Формировать познавательный интерес к конструктору ЛЕГО. Развивать творчество. |
| **«Расскажи, что изображено на картинке»** | Закрепить умение детей анализировать образцы. Развивать внимание, речь, мышление. |
| **«Построй любимую игрушку»** | Закрепить полученные навыки. Развивать творческую инициативу и самостоятельность. |
| **«Выполните точно и быстро»** | Закрепить варианты скрепления деталей: способ соединения «стопкой» и «ступенчатым» соединением. Развивать умения заменять кирпичик 2-3 кубиками, решать правильно конструктивные задачи. Способствовать развитию активного словаря: «кнопка». |
| **«Назовите и постройте»** | Закрепить названия деталей лего - конструктора. Развивать умение работать в коллективе. |
| **«Запомните расположение и расскажите»** | Развивать внимание, память, желание играть в ЛЕГО. |

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| 1. | Пояснительная записка | 2 |
| 2. | Цель, задачи ДООП | 4 |
| 3. | Планируемые результаты | 5 |
| 4. | Особенности организации образовательного процесса | 6 |
| 5. | Сроки реализации ДООП и режим занятий | 7 |
| 6. | Учебно – тематический план 1 года обучения | 8 |
| 7.  8. | Учебно – тематический план 2 года обучения  Содержание программы | 10  12 |
| 9. | Обеспечение ДООП | 20 |
| 10.  11. | Мониторинг образовательных результатов  Приложение. Дидактические игры. | 24  25 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |