

Пояснительная записка

Жизнь современных детей протекает в быстро меняющемся мире, который предъявляет серьезные требования к ним. Как добиться того, чтобы знания, полученные в школе, помогали детям в жизни. Одним из вариантов помощи являются занятия, где дети комплексно используют свои знания. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с обучающимися разного возраста и по разным направлениям (конструирование по желанию, конструирование по инструкции, конструирование по инструкции). Дети с удовольствием посещают занятия, участвуют и побеждают в различных конкурсах.

Конструирование теснейшим образом связано с чувственным и интеллектуальным развитием ребенка. Особое значение оно имеет для совершенствования остроты зрения, точности световосприятия, тактильных качеств, развития мелкой мускулатуры кистей рук, восприятия формы и размеров объекта, пространства. Дети пробуют установить, на что похож предмет и чем он 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, мысленно менять их взаимное расположение. 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. Ученики учатся работать с предложенными инструкциями, формируются умения сотрудничать с партнером, работать в коллективе.

***Актуальность***программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO  позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

***Новизна***программы состоит в том, что некоторые занятия включают в себя профориентацию детей.

***Основная цель программы***: приобщение детей к техническому творчеству, развитие познавательного, творческого пространственного мышления и воображения, конструкторских умений и навыков, в процессе ЛЕГО - конструирования.

**Задачи программы:**

***Воспитательные:***

- воспитание творческой, активной личности, проявляющей интерес к творчеству;

- воспитание аккуратности, трудолюбия;

- воспитание уважения к товарищу;

- воспитание положительного отношения к здоровому образу жизни.

***Формирующие, развивающие:***

- формирование практических и трудовых навыков;

- формирование и развитие качеств личности: терпение, усидчивость, сосредоточенность;

- формирование потребности к творческой активности, потребности трудиться в паре, в группе, в одиночку;

- развитие творческого потенциала;

- развитие психических процессов (восприятия, памяти, воображения, мышления, речи) и приёмов умственной деятельности (анализ, синтез, сравнение, классификация и обобщение);

- развитие регулятивной структуры деятельности (целеполагание, прогнозирование, планирование, контроль, коррекция и оценка действий и результатов деятельности в соответствии с поставленной целью);

- развитие сенсомоторных процессов (глазомера, руки) через формирование практических умений;

***Образовательные:***

- дать знания о видах конструкций (однодетальные и многодетальные) о соединениях деталей;

- дать знания о технологической последовательности изготовления конструкций;

- научить технологическому процессу изготовления конструкций (по образцу, словесной инструкции, схемы).

Программа «Лего - конструирование» разработана для детей 7 + лет, проявляющих интерес и способности к моделированию и конструированию.

**Планируемые результаты освоения курса**

        В результате изучения данного курса у обучающихся должны быть сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

**Личностные результаты**

* активное включение в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
* проявление положительных качеств личности и управление своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
* проявление дисциплинированности, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
* оказание бескорыстной помощи своим сверстникам, нахождение с ними общего языка и общих интересов;
* развитие мотивов учебной деятельности и личностный смысл учения, принятие и освоение социальной роли обучающего;

**Метапредметные результаты**

* развитие социальных навыков школьников в процессе групповых взаимодействий;
* повышение степени самостоятельности, инициативности учащихся и их познавательной мотивированности;
* приобретение детьми опыта исследовательско-творческой деятельности;
* умение предъявлять результат своей работы; возможность использовать полученные знания в жизни;
* умение самостоятельно конструировать свои знания; ориентироваться в информационном пространстве;
* формирование социально адекватных способов поведения;
* формирование умения работать с информацией.

**Предметные результаты**

**Предметными** результатами изучения курса являются формирование следующих умений.

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;

-выделять существенные признаки предметов;

-сравнивать между собой предметы, явления;

-обобщать, делать несложные выводы;

-классифицировать явления, предметы;

-определять последовательность событий;

-давать определения тем или иным понятиям;

-осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов;

-формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности.

- ступенчатые способы соединения деталей и их виды;

- правила по технике безопасности труда;

- правила поведения на занятиях;

будут уметь:

- выбирать нужные детали для конструирования;

- соединять детали различными способами;

- планировать свои действия;

- объединять детали в различную композицию;

- самостоятельно конструировать модели по заданной теме;

- работать в коллективе;

- находить сильные и слабые стороны конструкций;

- грамотно выражать свои мысли.

Условия реализации программы

*Основные формы и приемы работы с учащимися:*

* Беседа
* Ролевая игра
* Познавательная игра
* Задание по образцу
* По технологическим картам (с использованием инструкции)
* Творческое моделирование (создание модели-рисунка)
* Викторина

**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности**

**«Легоконструирование»**

**Календарно - тематически план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № **п/п** | **Тема** | **Всего часов** | **Теория** | **Практика** |
| 1 | Введение в курс. Конструктор. | 1 | 1 |  |
| 2 | Спонтанная индивидуальная Лего-игра детей или знакомство с Лего продолжается. | 1 |  | 1 |
| 3 | Путешествие по Лего-стране. Исследователи цвета и формы. | 1 |  | 1 |
| 4 | Исследователи кирпичиков. Скреплялки. | 1 |  | 1 |
| 5 | Волшебные кирпичики. Строим стены. | 1 |  | 1 |
| 6 | Модель «Пирамида» | 2 | 1 | 1 |
| 7 | Моделируем башню. | 2 | 1 | 1 |
| 8 | Школа. Строим парту, стол, стул. Моделируем класс. | 2 |  | 2 |
| 9 | Кровать, шкаф. Моделируем комнату. | 2 |  | 2 |
| 10 | Модели животных. Собака. Жираф. | 1 |  | 1 |
| 11 | Модели животных. Слон. Верблюд. | 1 |  | 1 |
| 12 | Модели животных. Крокодил. Змея. | 1 |  | 1 |
| 13 | Коллективная работа «Зоопарк». | 2 |  | 2 |
| 14 | Транспорт. Виды транспорта. | 2 | 1 | 1 |
| 15 | Улица полна неожиданностей. Светофор. Дорога. | 2 | 1 | 1 |
| 16 | Наша улица. Совместный проект: здания, дороги. | 2 |  | 2 |
| 17 | Космос. Модель космического корабля. | 2 | 1 | 1 |
| 18 | Симметричность LEGO моделей. Моделирование бабочки. | 2 | 1 | 1 |
| 19 | Простые механизмы. | 2 | 1 | 1 |
| 20 | Колеса и оси. | 2 | 1 | 1 |
| 21 | Конструирование моделей с одиночной фиксированной осью и с отдельными осями. | 2 |  | 2 |
| 22 | Машинка с рулевым управлением. | 2 |  | 2 |
| 23 | Виды и конструкции тачек и тележек для перевозки грузов. | 2 | 1 | 1 |
| 24 | Четырехколесная тележка. | 2 |  | 2 |
| 25 | Модель самоката. | 1 |  | 1 |
| 26 | Модель катящегося самолета. | 1 |  | 1 |
| 27 | Творческая работа по созданию моделей с использованием колес и осей. | 2 |  | 2 |
| 28 | Рычаги и их использование. | 1 |  | 1 |
| 29 | Катапульта. | 1 |  | 1 |
| 30 | Шлагбаум | 1 |  | 1 |
| 31 | Детские качели | 1 |  | 1 |
| 32 | Творческая работа по конструированию моделей на основе рычагов. | 2 |  | 2 |
| 33 | Зубчатые колеса. | 1 |  | 1 |
| 34 | Модель карусели | 1 |  | 1 |
| 35 | Модель вертолета | 1 |  | 1 |
| 36 | Модель мельницы | 1 |  | 1 |
| 37 | Модель сортировщика деталей. | 2 | 1 | 1 |
| 38 | «Манипулятор-рука». | 2 | 1 | 1 |
| 39 | Тележка с мороженным | 2 | 1 | 1 |
| 40 | На границе тучи ходят хмуро.  Конструирование военной техники по показу. Танк. | 2 |  | 2 |
| 41 | На границе тучи ходят хмуро.  Конструирование военной техники по показу. Танк. | 2 | 1 | 1 |
| 42 | Аттракцион «Сумасшедшие полы». | 2 |  | 2 |
| 43 | Модель флагштока | 1 |  | 1 |
| 44 | Модель подъемного крана | 1 |  | 1 |
| 45 | Творческая работа по конструированию моделей на основе ременной передачи. | 2 |  | 2 |
| 46 | Творческий проект «Парк аттракционов». | 2 |  | 2 |
|  | **Итого:** | **72** | **14** | **58** |

**Содержание программы**

**Вводное занятие.**Знакомство с кабинетом,программой,расписаниемзанятий, инструктаж по технике безопасности.

**Спонтанная индивидуальная Лего-игра детей или знакомство с Лего продолжается.**Строительные плиты.Рабочее место,конструктор,разнообразие деталей, возможности конструктора (демонстрация). Практическая часть: использование строительных кирпичей в зависимости от их размеров.

**Путешествие по Лего-стране. Исследователи цвета и формы**.Использование различных деталей в соответствии с заданным цветом и формой.

**Исследователи кирпичиков. Скреплялки.**Продолжение знакомства детей

* конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, похожих на кирпичики, и вариантами их скреплений. Приобретение навыков классификации деталей, умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу.

**Волшебные кирпичики. Строим стены.**Выработка навыка различиядеталей в коробке, классификации деталей. Отработка умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу. Исследуем устойчивость.Спонтанная индивидуальная Лего–игра.

**Модель «Пирамида» (**плоская,объемная).Анализ необходимых дляпостроения деталей, обсуждение конструкций.

**Моделируем башню.**Упражнения детей в строительстве самой высокой ипрочной башни.

**Школа. Строим парту, стол, стул. Моделируем класс.**Обсуждениеконструкций, общего и различного в постройках разного назначения, выбор подходящих деталей.

**Кровать, шкаф. Моделируем комнату.**Анализ необходимых дляпостроения деталей, обсуждение конструкций. Мини-викторина «Назови детали интерьера дома».

**Модели животных. Собака. Жираф.**Работа по технологическим картам.

**Модели животных. Слон. Верблюд.**Работа по технологическим картам

**Модели животных. Крокодил. Змея.**Работа по технологическим картам

**Коллективная работа «Зоопарк».**Понятие«домашние животные».Ихотличия от диких животных. Коллективная Лего–игра**.**

**Транспорт. Виды транспорта.**Виды транспорта:автомобильный,

железнодорожный, водный, авиа. Практическая часть: показ иллюстраций.

Конструирование детьми разных видов транспорта.

**Улица полна неожиданностей. Светофор**.**Дорога.**ПДД.Практическаячасть: показ иллюстраций. Работа по технологическим картам.

**Наша улица. Совместный проект: здания, дороги.**

Понятие «проект». Детали проекта. Этапы его выполнения. Практическая часть: конструирование проекта (здание, ближайшая инфраструктура, растения, транспорт). Словесная презентация проекта.

**Симметричность LEGO моделей. Моделирование бабочки.**Работа потехнологическим картам.

**Простые механизмы.**Примеры и принципы работы простых механизмов.Показ презентации «**Простые механизмы».** Самостоятельное конструирование.

**Колеса и оси.**Беседа о том,где используются колеса и оси.Что такое трение.Конструирование и испытание скользящей и роликовой модели по технологической карте. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыка конструирования по инструкции. Получение первого опыта научного подхода к исследованиям.

**Конструирование моделей с одиночной фиксированной осью и с отдельными осями.**Конструирование по технологической карте.Испытаниемоделей, сравнение результатов. Наблюдение, осмысление, прогнозирование и критический анализ результатов.

**Машинка с рулевым управлением**.Конструирование по технологическойкарте и испытание машинки с рулевым управлением. Закрепление навыков скрепления деталей. Анализ подбора деталей для конструирования.

**Виды и конструкции тачек и тележек для перевозки грузов**.Одно-илидвухколесной тачка. Конструирование одно- или двухколесной тачки по своему замыслу. Анализ работ: какая модель сможет перевезти больший груз, с помощью какой удобней перевозить груз. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Виды и конструкции тачек и тележек для перевозки грузов. Четырехколесная тележка**.Конструирование четырехколесной тележки посвоему замыслу. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Модель самоката.**Конструирование модели самоката по своему замыслу.Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Модель катящегося самолета.**Конструирование модели самолета,способного катится по плоскости. Симметричность модели, устойчивость модели. Сила трения. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Творческая работа по созданию моделей с использованием колес и осей.**Обсуждение, какие модели можно собрать. Самостоятельное конструирование механических моделей. Развитие воображения и фантазии учащихся. Обсуждение работ, выявление их достоинств и недостатков. С учетом мнений детей выявляются лучшие работы.

**Рычаги и их использование.**Рассматриваютя понятия:сила,груз,осьвращения. Рычаги первого рода. Показ презентации «Рычаги». Сборка рычага по инструкции. Рычаги и их использование. Конструирование рычагов с разным расстоянием от оси вращения до груза. Испытание моделей. Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление.

**Катапульта.**Конструирование модели катапульты по инструкции.Испытание модели. Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление.

**Шлагбаум**.Конструирование модели шлагбаума по своему замыслу.Анализподбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Детские качели**.Конструирование модели детских качелей на основерычага. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Творческая работа по конструированию моделей на основе рычагов.**Обсуждение вариантов моделей. Самостоятельное конструирование моделей. Развитие воображения и фантазии учащихся. Обсуждение работ, выявление их достоинств и недостатков. С учетом мнений детей выявляются лучшие работы.

**Зубчатые колеса.**Показ презентации«Механические передачи».Рассмотрение понятий: прямозубые зубчатые колеса, коронное зубчатое колесо, ведущее и ведомое зубчатые колеса. Конструирование моделей зубчатых передач по технологическим картам. Отработка навыка работы с технологическими картами.

**Модель карусели**.Конструирование модели карусели на основе угловойпередачи по технологическим картам. Отработка навыка работы с технологическими картами.

**Модель вертолета.**Конструирование модели вертолета по своему замыслу.Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление.

**Модель мельницы.**Конструирование модели мельницы по своему замыслу.Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление.

**Модель сортировщика деталей.**Обсуждение назначения модели,способовеё конструирования. Конструирование модели по своему замыслу. Получение опыта научного подхода к исследованиям, включающим в себя наблюдение, осмысление.

**«Манипулятор-рука».**Конструирование модели«Манипулятор-рука»пообразцу. Анализ подбора деталей для конструирования. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Аттракцион «Сумасшедшие полы».**Конструирование модели аттракциона«Сумасшедшие полы» по технологическим картам.

**Модель флагштока.**Обсуждение способов конструкции.Конструированиемодели флагштока по замыслу. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи.

**Модель подъемного крана.**Конструирование модели подъемного крана посвоему замыслу. Развитие навыков творческого подхода к решению задачи. Испытание моделей.

**Оценочный материал по программе**

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить. В связи с этим, два раза в год проводится диагностика уровня развития конструктивных способностей.

**Диагностика уровня знаний и умений по конструированию**

**у детей 7-10 лет.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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. |

**Диагностическая карта**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Ф.И.ребёнка | Называет все детали конструкторов  | Строит более сложные постройки | Строитпообразцу | Строитпоинструкциипедагога  | Строитпотворческому замыслу  | Работаетвкоманде  | Используетпредметызаместители  | Итого |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Высокий уровень – «3»

Средний уровень – «2»

Низкий уровень – «1»

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

* Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001;
* Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
* Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981;
* Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.