

Управление образования администрации Абанского района
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования и воспитания»

Рекомендовано
Методическим советом
Протокол от 29.08.2022 № 1



Утверждаю
Директор Л.И. Глебова
Приказ от 29.08.2022 № 37-1

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«ЛЕГОМАТИКА»
Направленность: техническая
Уровень: ознакомительный

Срок реализации: 1 год (108 часов)
Возраст обучающихся: 7-10 лет
Автор/ разработчик:
Шамсутдинова Вероника
Владимировна, педагог
дополнительного образования

п. Абан, 2022 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легоматика» имеет техническую направленность, рассчитана на обучающихся в возрасте от 7 до 10 лет.

Программа направлена на развитие творческих способностей и формирования базовых математических представлений посредством легоконструирования.

Состав обучающихся формируется из детей младшего школьного возраста.

Легоконструирование – это вид моделирующей творческо-продуктивной деятельности ребенка. Lego – конструктор помогает детям воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлечённо работая и видя конечный результат. Так же Lego – конструктор позволяет учиться и обучаться в игре, способствует развитию творческих способностей и воображения, мелкой моторики.

Данная программа способствует лучшему пониманию математики и развитию пространственного воображения у обучающихся младшего школьного возраста с применением Lego – конструктора как наглядный материал при изучении математики.

Программа рассчитана на обучающихся 7-10 лет. Особенности этого возраста заключаются в том, что в этом возрасте активно развиваются разные виды восприятия: зрительное, слуховое осязательное и т.д. Дети ориентированы на наглядный материал и другие средства обучения. У детей младшего школьного возраста память, как и остальные психические процессы, подвергается к существенным изменениям. Память ребенка со временем приобретает черты произвольности, становясь сознательно регулируемой и опосредствованной. Кроме того, дети младшего школьного возраста лучше понимают и запоминают тот или иной материал, когда они сами открывают его для себя. Младший школьный возраст является наиболее благоприятным для развития словесно-логического мышления и математических способностей. Использование Lego – конструктора помогает ребенку открыть для себя математические понятия через практическое задание, что позволяет ему эффективнее усвоить предметный материал.

Данная программа является модифицированной и составлена на основе дополнительной общеобразовательной программы «ЛЕГО-математика» (автор учитель высшей категории Грачева Марина Александровна). В отличие программы Грачевой М.А. в данной программе задания разработаны таким образом, что, выполняя практическое задание, ребенок приходит к открытию математических понятий самостоятельно. Так же отличительной особенностью программы является синтез двух школьных предметов: математика и окружающий мир.

Программа рассчитана на детей младшего школьного возраста от 7 до 10 лет. Максимальное количество детей в группе не должно превышать 10 человек.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа рассчитана на 1 год обучения, в объеме 108 часов.

По окончанию изучения темы №9 проходит промежуточная аттестация, а также по окончании изучения всей программы итоговая аттестация в виде выставки в конце занятия, на которой каждый ребенок должен представить свою работу по необходимым критериям, изученным ранее. Результаты аттестации фиксируются в таблице. (см. Приложение 1)

Тип базового действия – конструирование.

Программа построена на методах: словесный, наглядный, практический. Используются технологии: игровая, здоровьесберегающая, групповая, творческой деятельности, индивидуальная работа.

Предметом изучения является математика.

Форма организации обучения - очная.

Формы занятий: комбинированная, беседа, практическая групповая и индивидуальная работа.

Методы обучения: наглядный, словесный, практический.

Методы воспитания: поощрение, упражнение, мотивация.

Формы организации учебного занятия: беседа, выставка, практическое занятие.

Педагогические технологии: индивидуализация обучения, групповое обучение, развивающее обучение.

Алгоритм учебного занятия:

Подготовительный этап:

1.Приветствие. Подготовка рабочего места.

2.Напоминание правил безопасности при работе с конструктором.

Основной этап:

1.Создание проблемной ситуации.

2.Вхождение в игровую (сюжетную ситуацию).

3.Демонстрация и рассматривание картин с изображением объекта для конструирования.

4.Объяснение последовательности выполнения или просмотр материалов с сюжетами по теме, в которых показаны моменты сборки конструкции.

5.Изучение при необходимости схем и чертежей.

6.В соответствии с замыслом и темой выполнение конструкции из деталей.

Заключительный этап:

1.Анализ и оценка работы по критериям, изученным в ходе занятия.

2.Обыгрывание-использование построек для организации игр в совместной и самостоятельной деятельности.

Дидактические материалы - раздаточные материалы, задания, упражнения, образцы изделий.

Цель программы — формирование математических представлений у обучающихся посредством легоконструирования.

Задачи программы:

- сформировать умение самостоятельно решать поставленную задачу и искать собственное решение;
- сформировать навыки решения математических задач через практическую деятельность;
- создать условия для изучения, поиска новых решений;
- воспитывать у детей умение работать в коллективе, уважение и самоуважение;
- воспитывать трудолюбие, бережное отношение к труду других людей
- способствовать развитию мелкой моторики рук;
- способствовать развитию творческих способностей и логического мышления обучающихся посредством легоконструирования.

Учебно-тематический план

Раздел/Тема	Количество часов		
	Всего	Теория	Практика
Вводное занятие. Как связан легоконструктор с математикой?	4	0,5	3,5
Тема 1. Периметр и Площадь	4	0,5	3,5
Тема 2. Масштаб.	6	0,5	5,5
Тема 3. Система счисления.	4	0,5	3,5
Тема 4. Симметрия и асимметрия	4	0,5	3,5
Тема 5. Цикличность.	4	0,5	3,5
Тема 6. Среднее арифметическое.	4	0,5	3,5
Тема 7. Логика.	4	0,5	3,5
Тема 8.Размер.	6	0,5	5,5
Тема 9.Геометрические фигуры.	4	0,5	3,5
Тема 10.Форма	6	0,5	5,5
Тема 11.Угол наклона	4	0,5	3,5
Тема 12. Объем фигуры. Защита работы.	4	0,5	3,5
Тема 13.Длина, ширина, высота	4	0,5	3,5
Тема 14.Вычисление количества	4	0,5	3,5
Тема 15.Построение со сложением	4	0,5	3,5
Тема 16. Построение с вычитанием	4	0,5	3,5
Тема 17.Сравнение	6	0,5	5,5
Тема 18.Построение по задаче	4	0,5	3,5
Тема 19. Игра с цветом	6	0,5	5,5
Тема 20. Математические примеры в конструкторе	4	0,5	3,5

Тема 21.Чертежи	6	0,5	5,5
Тема 22.Задачи	4	0,5	3,5
Итоговое занятие	4	0	4
Всего часов:	108	11	97

Содержание программы

Вводное занятие. Как связан легоконструктор с математикой?

Теория (0,5 ч). История легоконструктора.

Практика (3,5 ч). построение моделей, конструкций по собственной идее на свободную тему.

Тема 1. Периметр и Площадь

Теория (0,5 ч). Понятие о периметре и площади.

Практика (3,5ч). построение моделей по заданным размерам.

Тема 2. Масштаб.

Теория (0,5 ч). Изучение и закрепление понятия «масштаб» при помощи конструктора.

Практика (5,5 ч). конструирование аэропорта.

Тема 3. Система счисления.

Теория (0,5ч). Понятие о системе счисления.

Практика (3,5 ч). Конструирование фантастических существ с другой системой счисления, подсчет в этой системе.

– налаживание торговых связей – изготовление земных продуктов, расчет из одной системы счисления в другую.

Тема 4. Симметрия и асимметрия.

Теория (0,5 ч). Изучение и закрепление понятия «Симметрия».

Практика (3,5 ч). Построение животных/насекомых/растений, опыты с использованием зеркала.

Тема 5. Цикличность.

Теория (0,5 ч). Понятие о цикличности.

Практика (3,5 ч). Конструирование природного календаря.

Тема 6. Среднее арифметическое.

Теория (0,5 ч). Понятие о средней арифметической.

Практика (3,5 ч). Конструирование жирафов, вычисление средних данных о них.

Тема 7. Логика.

Теория (0,5 ч). Понятие о логике, истине, лжи и множестве.

Практика (3,5 ч). Решение логических задач с помощью конструктора.

Тема 8. Размер

Теория (0,5 ч). Беседа о том, как влияет размер на положение фигуры в пространстве.

Практика (5,5 ч). Построение фигур по заданным размерам.

Тема 9. Геометрические фигуры

Теория (0,5 ч). Повторение всех математических базовых фигур

Практика (3,5 ч). Построение всех типов геометрических фигур

Тема 10. Форма

Теория (0,5 ч). Презентация о том какой формы конструкцию возможно воспроизвести.

Практика (5,5 ч). Построение модели по форме собственной идеи.

Тема 11. Угол наклона

Теория (0,5 ч). Изучение материала о том что такое угол наклона.

Практика (3,5 ч). Построение моделей базовой сложности с разными углами наклона.

Тема 12. Объем фигуры

Теория (0,5 ч). Беседа о том, что такое объем.

Практика (3,5 ч). Построение полой модели.

Контроль: Создание работы по ранее изученным критериям и ее защита.

Тема 13. Длина, ширина, высота

Теория (0,5 ч). Повторение данных измерений из курса математики.

Практика (3,5 ч). Построение модели здания по заданным критериям.

Тема 14. Вычисление количества

Теория (0,5 ч). Как вычислить количество материалов для своей модели.

Практика (3,5 ч). Подбор нужного материала самостоятельно и построение из него своего дома.

Тема 15. Построение со сложением

Теория (0,5 ч). Как добавить нужные детали не изменяя постройку.

Практика (3,5 ч). Модернизация своей построенной модели прибавив детали.

Тема 16. Построение с вычитанием

Теория (0,5 ч). Как убрать ненужные детали не изменяя постройку.

Практика (3,5 ч). Модернизация своей построенной модели убрав детали.

Тема 17. Сравнение

Теория (0,5 ч). По каким критериям можно сравнить разные модели.

Практика (5,5 ч). Построение 3 вида разных моделей и их сравнение.

Тема 18. Построение по задаче

Теория (0,5 ч). Как можно применить задачу в легоконструкторе.

Практика (3,5 ч). Построение модели по задаче.

Тема 19. Игра с цветом

Теория (0,5 ч). Как применить разного цвета детали, чтобы получился рисунок.

Практика (5,5 ч). Построение модели с рисунком.

Тема 20. Математические примеры в конструкторе

Теория (0,5 ч). Как решить пример с помощью деталей.

Практика (3,5 ч). Решение примеров из конструктора и их составление.

Тема 21. Чертежи

Теория (0,5 ч). Как читать чертеж.

Практика (5,5 ч). Построение модели по чертежу.

Тема 22. Задачи

Теория (0,5 ч). Задача по критериям пройденного материала.

Практика (3,5 ч). Решение сложной конструкторской задачи и построение модели.

Итоговое занятие.

Практика (4 ч). Практическое задание на выявление усвоенного материала, выставка достижений.

Контроль: рефлексия пройденного материала.

Планируемые результаты и способы определения их результативности

В процессе освоения программы у обучающихся будут сформированы предметные, метапредметные и личностные результаты.

Планируемые результаты

Предметные:

- Знает базовые понятия по математике;
- Умеет решать математические задачи, применяя конструирование.

Метапредметные:

- Умеет работать в коллективе;
- Умеет самостоятельно решать поставленную задачу
- Умеет логически планировать свои действия

Личностные:

- Уважает свой труд и труд других

Контроль результатов освоения программы осуществляется в промежуточной и итоговой аттестации. Результатами являются выставки готовых моделей их краткая презентация по сборке, участие в конкурсе по легоконструированию между разными группами данного объединения.

Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Дата начала	Дата окончания	Количество во	Количество тво	Количество тво	Режим занятий	Сроки проведения
-------	--------------	-------------	----------------	---------------	----------------	----------------	---------------	------------------

		занятий	занятий	учебных недель	учебных дней	учебных часов		промежуто чной аттестации
1	1	15.09.2022	31.06.2023	36	108	108	3 раза в неделю по 1 часу	28.12.2022/ 16.06.2023

Материально-техническое обеспечение:

Наборы Лего-серии «System», в наборы должны входить кирпичики разных цветов и размеров, кирпичики – призмы, скошенные вниз под разным углом (крыша), скошенные вверх, колеса, оси, тонкие кирпичики-пластины разного размера (2x4, 2x8, 4x8, 8x8, 8x12, 6x6), различные детали, позволяющие делать вращающиеся механизмы, двери, окна и др. Пластины-плато - 10 штук.

Фотоаппарат цифровой.

Компьютер, цветной принтер.

Геометрические фигуры (квадрат, треугольник, круг, прямоугольник).

Макеты объемных фигур (шар, призма, пирамиды с разными основаниями, цилиндр, конус, усеченный конус, параллелепипед, куб);

Линейки,

Изображения различных цветных узоров на: зданиях, автомобилях, аллеях, парках, мебели

Чертежи моделей в разных проекциях

Схемы построения конструкции.

Информационное обеспечение:

– Ссылка на online статью:

Шмелькова Н.Е. «Формирование математических способностей при помощи Лего-конструктора» ://Воспитатель. 2019. URL: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/matematika/2019/03/21/formirovanie-matematicheskikh-sposobnostey-pri-pomoshchi-lego>

– Ссылка на online статью:

Цуров Е.А. Лего-помощник в математике.//Учитель математики.2019.URL: <https://school-science.ru/7/7/40905>

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим опыт работы в сфере технического творчества с детьми не менее года, образование - не ниже средне-профессионального, профильное или педагогическое.

Список литературы, рекомендованный педагогам:

1. Злаказов А.С. Уроки легоконструирования в школе: методическое пособие [Текст] /А.С. Злаказов – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 120 с.
2. Большая книга LEGO: учебное пособие для педагога/ Аллан Бедфорд; пер. с англ. Игоря Лейко.- М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. - 213 с.
3. Лего. Книга идей: учебное пособие для педагога/ Ю.С. Волченко. Перевод с английского Арины Аревштан. - ООО «Издательство «Эскимо»» 2016. – 200 с.

Список литературы рекомендованный обучающимся:

1. Волкова С.И., Пчелкина О.Л. Математика и конструирование: Пособие для учащихся 1 класса начальной школы. – М.: Просвещение, 2014

Список литературы, рекомендованный родителям:

Интернет-источники

1. <https://maminovse.ru/matematika-s-lego-gotovimsya-k-shkole.html>
2. <https://school-science.ru/7/7/40905>

Приложение 1

Таблица промежуточной и итоговой аттестации

	ФИО	Защита работы	Внешний вид конструкции	Количество удержанных критериев	Прочность конструкции
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					