

Муниципальное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр информационных технологий»
муниципального образования Ломоносовский
муниципальный район Ленинградской области

«Принята»

на заседании
педагогического совета
МОУ «Лопухинский
образовательный центр»
Протокол №
от « » 2019 г.

«Согласована»

директором
МОУ «Лопухинский
образовательный центр»
_____/ Веройнен Г.А./

«Принята»

на заседании
педагогического совета
МАОУ ДО «ЦИТ»
Протокол № 1
от «30» августа 2019 г.

«Утверждена»

приказом № 19/1-о
от «02» сентября 2019 г.
директор
_____/Полякова Н.Ю./

Дополнительная общеразвивающая программа

«Планета Фанкластик»

Направленность программы: техническая

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 2 года

Автор: Ловягин С.А.
Педагог дополнительного образования:
Борисенко Е. Г.

г. Ломоносов
2019 год

Пояснительная записка

Направленность

Дополнительная общеобразовательная программа «Планета Фанкластик» имеет техническую направленность, так как способствует развитию у учащихся различных видов технического мышления и навыков, конструирования и моделирования. Уровень освоения – общекультурный.

Новизна

Фанкластик - принципиально новый, изобретенный и производимый в России конструктор, имеющий уникальные характеристики и не имеющий аналогов в мире по типу соединения деталей. Конструктор имеет широкие возможности для моделирования и позволяет за одно занятие создавать масштабные конструкции. Готовый результат за одно занятие! Конструктор легко встраивается в образовательную деятельность в различных предметных областях и позволяет включить ребенка, как в индивидуальное, так и групповое моделирование с заданиями на конструирование моделей с возрастающим уровнем сложности.

Конструктор Фанкластик, благодаря своим универсальным свойствам соединять детали любым способом в любом направлении и благодаря использованию различных способов конструирования (по схеме, видеоуроку, фото, модели, заданной теме и собственному замыслу) помогает развивать разные типы мышления и универсальные навыки, которые впоследствии помогут ребенку реализовать себя в самых разных сферах деятельности.

Актуальность

Настоящая программа составлена с учетом требований современных нормативных документов в области дополнительного образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Устав и соответствующие локальные акты МАОУДО ЦИТ.

Кроме того, в соответствии с основными требованиями ФГОС начального общего образования особое место отводится проектной деятельности, которая является универсальным средством развития человека. Одной из форм проектно-исследовательской деятельности является изобретение или создание макета какого-либо объекта или систем. Конструирование позволяет учащимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов. Обучающиеся собирают модели, а затем используют их для выполнения задач, по сути, являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Занимаясь конструированием, ребята изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, они развивают линейное, структурное и элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают структуру многих объектов.

Педагогическая целесообразность

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) второго поколения приоритетом начального общего образования ставят задачу формирования у младших школьников умения учиться и создания условий, способствующих развитию потенциальных возможностей обучающихся, обеспечивающих их личностный рост. Перечень универсальных учебных действий и умений, которыми должен овладеть школьник к концу обучения в начальной школе, впечатляет. Поэтому все острее встает вопрос о том, как это можно достигнуто на практике.

Каждому человеку необходимы определённые навыки мышления и качества личности, в том числе умения анализировать, сравнивать, выделять главное, решать проблему, уметь дать адекватную самооценку, быть ответственным, самостоятельным, уметь творить. А какие из педагогических технологий целесообразно применять в начальной школе, чтобы помочь ребёнку овладеть этими умениями? Одной из таких технологий является проектно-исследовательская деятельность, а в нашем случае - изобретение или создание макета какого-либо объекта или систем. Конструирование позволяет обучающимся работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков и даже писателей, предоставляя им инструкции, инструментарий и задания для межпредметных проектов.

Занимаясь конструированием, ребята изучают простые механизмы, учатся при этом работать руками, они развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, внимание, память, воображение, способность к самостоятельному творчеству, самоконтроль.

У многих родителей слова «конструирование и моделирование» стойко ассоциируются с деятельностью для мальчиков. Однако, это в корне не верно. На этих занятиях будет одинаково интересно и мальчикам, и девочкам, а навыки, которые дети получают в процессе конструирования и моделирования, применимы не только для успешного освоения школьной программы, но и для повседневной жизни, и для будущей профессиональной деятельности.

Отличительные особенности программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Планета Фанкластик» составлена на основе авторской программы Ловягина С.А. «Мастерская конструирования Фанкластик».

В программу внесены изменения в объёме часов по отдельным разделам и срокам освоения с сохранением основного содержания.

Адресат программы

Программа предназначена для детей 7-12 лет. Не требует наличия специальных знаний и способностей; определенной физической и специальной подготовки у учащихся.

Объем и сроки реализации программы

Общее количество учебных часов – 68 часов на весь период обучения.

Срок реализации программы – 2 года обучения. Режим занятий: 34 учебных недель – 1 час в неделю.

Цель программы – создание условий для развития творческих (воображение) и изобретательских способностей обучающихся путем решения конструкторских задач и проблем.

Задачи:

Воспитательные:

- формирование навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми в ходе исследовательской и проектной деятельности;

- формирование творческой личности с установкой на активное самообразование;
- воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании и т. д.);
- стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности;
- развивать образное мышление;
- повышать мотивацию к обучению и успешность освоения естественно-научных и технических дисциплин, развивать техническое мышление;
- развивать инженерное мышление, успешное освоение и эффективное использование 3D технологий, способствовать профориентации обучающихся на инженерные и технические специальности;
- развивать творческие способности и использовать методы инженерного искусства для создания арт-объектов;
- развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;
- развитие мелкой моторики.

Обучающие:

- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию;
- организация разработок технико-технологических проектов;
- понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира;
- умение планировать и выполнять практическое задание с опорой на инструкционную карту;
- понимание особенности выполнения проектной деятельности под руководством педагога;
- способность выполнять действия моделирования и преобразования модели, работать с простейшей технической документацией;
- умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного педагогом замысла; умение анализировать устройство изделия;
- способность создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале и др.

Условия реализации программы

Для занятий по данной программе принимаются все желающие. Отбора детей на обучение по программе не предусмотрено.

Условия формирования групп

Группы могут формироваться как одновозрастные, так и разновозрастные. Допускается дополнительный набор в группы при наличии вакантных мест.

Наполняемость групп – не менее 12-15 человек на первом году обучения и не менее 10-12 человек на втором году.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- групповая – используются на всех общих занятиях для организации работы в малых группах или парах для выполнения практических заданий и работ; при выполнении проектных заданий;
- фронтальная - используется на всех общих занятиях при занятиях-беседах, объяснениях.

Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа, объяснение, анализ схемы, диалог, рассуждение);
- игровые (ролевые игры);
- наглядные (показ видео, фотоиллюстрации, презентации показ педагогом приемов использования инструментов, работа по образцу);
- практические (выполнение практических заданий и творческих работ, ролевые игры, интерактивные занятия);

Основным видом занятий является практическое.

Формы проведения занятий:

- игра;
- конкурс;
- беседа;
- практическое задание;

и другие в соответствии с запросами учащихся и возможностями педагога и образовательного учреждения

Виды занятий:

- учебные занятия по ознакомлению учащихся с новым материалом;
- учебные занятия закрепления и повторения знаний, умений и навыков;
- учебные занятия, имеющие основной целью обобщение и систематизацию изученного;
- учебные занятия выработки и закрепления умений и навыков;
- учебные занятия проверки знаний и разбора проверочных работ;
- комбинированные (смешанные) учебные занятия;
- индивидуальные занятия;
- творческая мастерская;
- отчетные занятия-выставки.

Обучение по программе построено по принципу «от простого - к сложному». От создания простых и симметричных форм - к составлению сложных сюжетных композиций и конструкций; к обработке объемных форм.

Учащиеся к окончанию обучения выполняют творческий проект.

Творческий проект выполняется как заключительная самостоятельная работа с целью:

- систематизации, закрепления и углубления полученных теоретических и практических знаний, умений;
- формирования умений применять теоретические знания, использовать нормативно-справочную литературу;
- развития самостоятельности, творческой инициативы и организованности.

Форма обучения – очная.

Материально-техническое обеспечение программы:

- ноутбук с камерой;
- доска интерактивная, экран;

- мультимедийный проектор;
- набор конструктора Фанкластик;
- инструкции по сборке моделей;
- стулья – по количеству учащихся в группе;
- парты – по количеству учащихся в группе.

Кадровое обеспечение программы:

Программу реализует педагог дополнительного образования, соответствующий требованиям Профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 298-н.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

- навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми в исследовательской и проектной деятельности;
- развитие различных видов памяти, внимания, воображения;
- развитие правильной речи;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационными и коммуникационными технологиями.

Метапредметные:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- умение контролировать и оценивать свою работу;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.

Познавательные универсальные учебные действия:

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументирование своей точки зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивание собеседника и ведение диалога.

Предметные:

Обучающиеся должны знать:

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования;

Обучающиеся должны уметь:

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать модели на основе инструкций.
- понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира;
- умение планировать и выполнять практическое задание с опорой на инструкционную карту;
- понимание особенности выполнения проектной деятельности под руководством учителя;
- способность выполнять действия моделирования и преобразования модели;
- умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного учителем замысла; умение анализировать устройство изделия;
- способность создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале и др.

Форма подведения итогов реализации программы

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ, участия в выставке – фестивале работ.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1 год обучения

	Раздел программы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Знакомство с основами конструирования и особенностями конструктора Фанкластик	6	2	4	опрос
2	Проект «Аэропорт»	4	1	3	Опрос, практическое задание
3	Проект «Зоопарк»	6	1,5	4,5	Опрос, практическое задание
4	Проект «Затерянная планета»	4	1	3	Опрос, практическое задание
5	Проект «Реклама»	4	1	3	Опрос, практическое задание
6	Проект «Правила дорожного движения»	2	0,5	1,5	Опрос, практическое задание
7	Проект «Калашников»	2	0,5	1,5	Опрос, практическое задание
8	Проект «Военная техника»	2	0,5	1,5	Опрос, практическое задание

					задание
9	Проект «Космодром»	2	0,5	1,5	Опрос, практическое задание
11	Подготовка к защите и изготовление проектов	1	-	1	Выполнение проектного задания
10	Итоговый контроль	1	-	1	Фестиваль проектов - публичная защита проектов
	Всего	34	8,5	25,5	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

2 год обучения

№	Раздел программы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Проект «Мосты»	10	3	7	опрос
2	Проект «Город»	4	1	3	опрос
3	Проект «Круг из прямоугольников»	6	1,5	4,5	опрос
4	Геометрия пространства	8	2	6	опрос
5	Дизайн интерьера	4	1	3	опрос
6	Подготовка к защите и изготовление проектов	1	-	1	Выполнение проектных заданий
7	Итоговый контроль	1	-	1	Защита проектов
	Всего	34	8,5	25,5	

Учебно-тематический план 1 год обучения

№ урока	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
Знакомство с основами конструирования и особенностями конструктора Фанкластик				
1	Полоска	1	1	0
2	Полоска	1	0	1
3	Башенка	1	0,5	0,5
4	Башенка	1	0	1
5	Пружинка	1	0,5	0,5
6	Пружинка	1	0	1
Проект «Аэропорт»				
7	Самолет	1	0,5	0,5
8	Самолет	1	0	1
9	Аэропорт	1	0,5	0,5
10	Аэропорт	1	0	1
Проект «Зоопарк»				
11	Жираф и черепаха	1	0,5	0,5
12	Жираф и черепаха	1	0	1
13	Зоопарк	1	0,5	0,5

14	Зоопарк	1	0	1
15	Жираф Гулливер	1	0,5	0,5
16	Жираф Гулливер	1	0	1
Проект «Затерянная планета»				
17	Проект «Затерянная планета»	1	0,5	0,5
18	Проект «Затерянная планета»	1	0	1
19	Жители планеты Фанкластик	1	0,5	0,5
20	Жители планеты Фанкластик	1	0	1
Проект «Реклама»				
21	Буква «С»	1	0,5	0,5
22	Буква «С»	1	0	1
23	Рекламный плакат	1	0,5	0,5
24	Рекламный плакат	1	0	1
Проект «Правила дорожного движения»				
25	Дорожные знаки	1	0,5	0,5
26	Дорожные знаки	1	0	1
Проект «Калашников»				
27	Бластер, пулемет и прочее оружие	1	0,5	0,5
28	Бластер, пулемет и прочее оружие	1	0	1
Проект «Военная техника»				
29	Военная техника	1	0,5	0,5
30	Военная техника	1	0	1
Проект «Космодром»				
31	Звездолет	1	0,5	0,5
32	Звездолет	1	0	1
33	Подготовка к защите и изготовление проектов	1	0	1
34	Фестиваль проектов - публичная защита проектов	1	0	1
Итого		34	8,5	25,5

Содержание программы

1 год обучения

Знакомство с основами конструирования, моделирования и особенностями конструктора Фанкластик (6 часов)

Полоска (2 часа)

Знакомство друг с другом: технология «Расскажи о своем новом друге».

Детей рассчитывают на 1-2 против часовой стрелки и единички должны поднять правую руку, а двоекки – левую ладонью к соседу, затем хлопнуть соседа по его ладони, поднятой вверх – это и будет пара. Если один нечетный – к нему подсаживается педагог.

После этого дети в парах по очереди должны за 1 минуту рассказать своему соседу о себе: как зовут, в каком классе, что любит делать и т.д. Через минуту прозвучит гонг и нужно будет поменяться – кто слушал – рассказывает. Еще минуту.

После этого все по кругу рассказывают всей группе о своем новом друге.

Мотивационный этап (демонстрация)

- Демонстрация 1 минуты видеоролика про инженеров и конструирование.
- Педагог спрашивает: про что этот ролик?
- Получив ответ, говорит: Мы будем учиться конструировать, как инженеры!

Постановка задачи. Открываем возможности соединения, экспериментируя и обсуждая находки в группе.

Задание 1: Соберите собачку из такого комплекта деталей (например: 4 шт 3x1, 3 или 4 шт 2x2, 1 шт 3x2, различных цветов).

Решение задачи - конструирование. Каждый ребенок работает индивидуально. (Это одно из немногих заданий, которое выполняется индивидуально каждым ребенком.)

Демонстрация продуктов (решений) и их описание. Фактически это будет первое знакомство с возможностями детей.

Задание 2: «А теперь покажите другим, что вы сделали и расскажите об этом».

Если дети сидят в круге, нет необходимости выходить в центр и показывать всем. Если не так, то обязательно нужно это сделать.

Педагог фиксирует на доске, флип-чарте или экране компьютера. основные правила сборки.

Вопрос: Как вы соединяли детали друг с другом?

Педагог должен найти среди детских работ два разных способа соединения одинаковых деталей.

Педагог показывает детям эти варианты и спрашивает: Найдите отличие этих способов.

Можно это делать по ходу работы, не прерывая процесс. Дети должны объяснить это своими словами без терминологии.

Педагог фиксирует на доске используемые слова для обозначения элементов детали.

Это необходимо делать вместе с картинкой детали (размером 3x2). Лучше на компьютере (чтобы не нужно было ее рисовать) в противном случае нужно иметь плакат с изображением детали. При использовании компьютера лучше подписать прямо на экране.

Педагог вводит или фиксирует вслед за детьми Словарь.

Нужно, чтобы он был доступен несколько занятий подряд, чтобы слова запоминались.

Возможны два варианта словаря: взять те названия, что предложат дети, или предложить им свои названия):

«Пластины и бруски».

«Кресты и квадраты» («плоскость»), «уголки и скобки» («торец»), (возможно: боковая пластинка в торце – аналог креста).

Можно вводить все эти названия интерактивно, задавая детям наводящие вопросы, и, получив ответ, фиксировать его рядом с изображением детали.

Берем самую простую и типичную деталь (3x2) и рассматриваем ее. Например, есть ли различия у разных сторон бруска? Пусть дети сами назовут его.

Сколько сторон у бруска? Все ли они одинаковы?

Появляются разные слова-названия. Педагог фиксирует на доске, флип-чарте, экране компьютера...

После этого нужно вернуться к задаче поиска разных способов соединения.

Педагог задает тот же вопрос: опишите, в чем отличия двух способов соединения.

Дети поглядывают на экран, где зафиксированы слова и описывают различия. (Соединения: плоскость-плоскость; торец-плоскость.)

Все задания в дальнейшем выполняются как правило в паре рядом сидящими детьми.

Задание 3: Соберите по устной инструкции (демонстрации) педагога конструкцию на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» («Полоску» - «Переностик»). (Знакомство детей с тем, из чего состоит конструктор. Вначале важнее научиться пользоваться. Потом разобраться в принципе конструкции, чтобы решать более сложные задачи.). Следующее задание выполняет вся группа детей.

Задание 4. Возьмите свои полоски, присоедините их друг ко другу и согните получившуюся полоску в колесо.

Дополнительное задание: сконструируйте что хотите, у вас до конца занятия ... минут.

Подведение итогов: обсуждение получившихся результатов (успешно и не очень).

- Какое соединение легче делать?
- Какое соединение вызывает затруднение?

Башенка (2 часа)

Закрепление словаря.

Задание 1 (игровое; в группах по 4-6 человек, по очереди): Покажи соседу справа деталь или соединение, а он его должен назвать (повторение соединений и названий). Лист рабочего словаря (или слайд презентации) с названиями, зафиксированными на прошлом занятии, должен быть виден всем детям во время выполнения этого задания.

Конструирование.

Задание 2: Пусть каждый соберет, следуя устной инструкции (демонстрации) педагога, башенку из деталей 6x2 (6 шт.) и 3x3 (3 шт.) и соединит ее с башней соседа. (Вторая конструкция – второй тип соединения «торец-плоскость». За основу берется конструкция основания модели Останкинской телебашни.)

Задание 3: Соберите из ваших башенок небоскреб, соединяя друг с другом башенки всех групп. (При попытке поднять башню вверх, она рассыпается.)

Обсуждение. Обсуждаем причину.

Задание 4: Ответьте на вопросы. Сначала выслушаем ответы, а потом можно задавать следующие вопросы – это общее правило! Ответы детей можно кратко фиксировать на доске в виде ключевых слов или словосочетаний.

Почему рассыпалась башня?

Как можно сделать башню более прочной?

Фиксация технологического способа. При любых ответах детей: предлагающих подходящие варианты и нет, - педагог демонстрирует другой вариант соединения – не в торец, а внакладку (соединяя четыре полоски сбоку двумя квадратами внахлест).

Конструирование и исследование. Задание 5: Соберите башенки, используя новый вариант соединения; соедините их друг с другом и проверьте прочность конструкции – удается ли ее поднять и установить вертикально. (Добавляются 2 квадрата 3x3).

Дети конструируют и исследуют прочность конструкции.

Итоговое обсуждение. Педагог спрашивает (последовательно):

Удалось ли поднять башню без разрушения?

Почему?

Заполнение матрицы текущего контроля успешности выполнения заданий.

Пружинка (2 часа)

Постановка задачи.

Задание 1 (индивидуальное): Сконструируй квадратную пружинку из 12-ти блоков 6x1 одинакового цвета соединением «торец-торец».

Демонстрация технологического способа. Педагог должен продемонстрировать, как соединить 2 детали, не больше. Важно обратить внимание детей на необходимость вставить деталь в деталь (скобка в скобку) до конца, который слышит ухо (щелчок). Педагог должен показать, как с наклоном вставлять детали друг в друга, что существенно экономит усилие. Потом, во время самостоятельной работы детей, он подходит к каждому и наблюдает, как ребенок соединяет детали. При необходимости, помогает каждому индивидуально, еще раз показывая, но лучше управляя руками ребенка словами, чтобы обеспечить достижение результата.

Индивидуальное конструирование. Дети собирают по устной инструкции педагога «Квадракл» - пружинку. У рядом сидящих должны быть детали одинакового размера и формы, но разного цвета. (Третья конструкция – третий тип соединения «торец-торец».)

Сотрудничество и совместное решение проблем. Задание 2 (в парах): Соедините попарно пружинки друг с другом, чтобы получить большую по размерам пружинку. Если нужно, переделайте конструкцию одной из пружин, чтобы она была такой же, как другая.

У некоторых пар возникнет проблема: рядом сидящие собирали в пружины в противоположных направлениях.

Педагог не должен говорить об этом заранее – дети должны обнаружить проблему сами и сами предложить способ ее решения. Педагог не дает готового решения и не указывает на проблему.

Коммуникация. Задание 3. Вопросы и задания:

Опишите, какие проблемы у вас возникали при попытке соединить пружинки друг с другом.

Сформулируйте правило, которому каждый должен следовать при конструировании пружины, чтобы потом можно было их соединить вместе.

Фиксация технологического способа и расширение Словаря. Педагог в конце обсуждения вводит понятия «правого» и «левого» винта: если при накладывании второго бруска на первый его держать вправо – получится правый винт, если влево – левый винт.

На лист Словаря добавляются понятия правого и левого винта. Лучше всего с картинкой соединения деталей по кругу.

Постановка исследовательской задачи. Задание 4:

Исследуйте пружинку. Какими свойствами она обладает?

Назовите все свойства, которые вам удалось обнаружить.

Коммуникация. После короткого исследования дети называют и описывают свойства пружинки, а педагог их фиксирует на доске (кратко – только ключевые слова).

Постановка задачи, фиксация технологии и коммуникация. Задание 5: Сожмите пружинку так, чтобы она «слиплась». Что получилось, опишите. Педагог просит детей сильнее нажимать на каждый угол пружинки до щелчков (их должно быть несколько – в каждом углу несколько соединений, каждое из которых должно щелкнуть).

Задание 6 (на измерение): Сделайте пружинки заново и соедините пружинки всех групп в одну большую пружину. Какой длины она получилась? В распоряжении детей должна быть рулетка. Педагог сначала спрашивает, умеет ли кто ей мерить длину рулеткой? После этого дает возможность желающим продемонстрировать свое умение. Помогает совместить нулевую отметку с началом пружины.

Исследование и коммуникация. Проектирование способа измерения. Задание 7: Пустите по пружине волну.

- С какой скоростью она бежит?
- Как можно померить скорость?

Дети придумывают способ, который вся группа реализует. Если он не работает, предлагается другой способ. Все способы проверяются на практике.

Проект «Аэропорт» (4 часа)

Самолет (2 часа)

Постановка задачи. Задание 1: Соберите самолет по технологической карте (инструкции). (Можно поставить творческое задание - собрать модель самолета без инструкции.)

Аналитическое задание 2.

Придумайте название своему самолету. Назовите различные элементы своего самолета.

Коммуникация в формате беседы. Задание 3: Расскажите, какие бывают самолеты (реактивные, турбовинтовые, планеры и т.д.).

Дети должны самостоятельно назвать.

Если не называют, что-либо существенного, нужно задать вопрос-подсказку. Например, а бывают реактивные самолеты? Что для них важно?

Если дети не упоминают такие названия, как крыло, фюзеляж (тело самолета), хвостовое оперение, киль и стабилизатор, двигатель, шасси - педагог должен задать прямой вопрос: Как называется вот эта часть самолета? Демонстрирует фотографию современного самолета (можно и на собранной конструкции).

В дополнение педагог, вводя новые слова, записывает их в словарь, рисуя самолет.

Задание на проектирование. Задание 4: Подумайте, какой самолет вы хотели бы создать. Измените конструкцию первоначальной модели. (Достраивание элементов самолета, видоизменение конструкции.)

Коммуникация. Задание 5: Объясните назначение элементов своего самолета. Какой это самолет? (это можно делать общим разговором в группе, когда каждый ребенок может сказать что-нибудь о модели другого).

Аэропорт (2 часа)

Деление на группы и постановка задачи. Группа делится на пары, и каждая пара вытягивает бумажку с картинкой и названием модели: «Геликопстик» или «Кукурузник». Задание 1: Сконструируйте модель летательного аппарата по технологическим картам (инструкциям). Предварительно вы заказываете и получаете на «складе» необходимые детали.

Приучение к порядку. Дети сами по группам подходят к «складу» с деталями, располагающемуся на 3 столах в той же комнате, и выбирают себе на лотки комплекты необходимых деталей, зафиксированных в инструкционной карте (это делается каждый раз при работе по инструкции). Этот элемент самообеспечения деталями используется практически на каждом занятии. Также точно в конце каждого занятия педагог требует от детей аккуратной уборки рабочего места и раскладывания деталей строго по местам (коробкам).

Конструирование и оценивание. Дети собирают модели по инструкции. Педагог наблюдает, перемещаясь по комнате. Оценивает работу каждого (не в смысле отметки, а качественно отмечая для себя, индивидуальные особенности работы и поведения каждого ребенка в группе). Подобная оценка происходит постоянно на каждом занятии. При возникновении проблем помогает.

Дополнительное задание (для тех, кто работает быстрее других): Сконструируйте модель самолета или других объектов аэропорта.

Коммуникация. Проектирование аэропорта большой группой. Выбирается площадка либо на полу, либо на поверхности составленных друг с другом столов (последнее менее удобно).

Педагог спрашивает у группы: Что обязательно должно быть в аэропорту? Дети предлагают свои варианты ответов, которые кратко фиксируются на доске.

Педагог кладет на пол большой лист бумаги (два, лучше четыре склеенных вместе листа флип-чарта или ватмана, а можно обоев). Задание 2: Нарисуйте план своего аэропорта и разместите на этом плане вертолеты, самолеты и другие важные машины и устройства, которые можете сделать из конструктора. Это задание дети должны выполнить сообща, договариваясь друг с другом. Можно по аналогии с предыдущим занятием ввести названия основных элементов современного аэропорта.

Коммуникация - мозговой штурм. Проектирование игры в аэропорт. Общее обсуждение. Педагог спрашивает: Какое самое важное правило должны соблюдать все в аэропорту? Дети формулируют правила, педагог их записывает. Потом выбирают самые важные с точки зрения группы. «Кто согласен, что это очень важное правило, встаньте и скажите: «Это я!»

Взаимодействие – совместная игра. Задание 3: Можете достраивать элементы аэропорта, летать, ездить, четко следуя сформулированным нами правилам. (Можно добавлять правила, если все с ними согласны.)

Наведение порядка в кабинете: дети самостоятельно подходят со своими лотками с деталями и сортируют их по коробкам на «складе». Этот элемент является обязательной частью каждого занятия.

Проект «Зоопарк» (6 часов)

Жираф и черепаха (2 часа)

Постановка задачи. Задание 1: Создайте модели жирафа и черепахи на основе инструкций.

Дети сами могут выбрать, какое из двух животных они будут собирать.

По возможности, разные группы собирают животных разного цвета. Цвета можно выбрать или разыграть (детали зажимаются в кулаке за спиной, а ребенок отгадывает).

Конструирование. Дети выполняют задание, работая, как обычно, в паре.

Коммуникация - презентация. Задание 2: Расскажи о своем животном: где живет, что ест...

Постановка проблемы - головоломки. Задание 3: Поменяйтесь местами: отдайте свою модель жирафа тем, кто собирал черепаху, и наоборот; соберите животное своих соседей не по инструкции по сборке, а глядя на собранную модель.

Конструирование. Дети выполняют задание, работая, как обычно, в паре. Предварительно они должны взять на «складе» нужный комплект деталей, который уже сам по себе будет дополнительной подсказкой.

Делая это задание дети должны выполнять и анализ, и синтез.

Взаимопомощь – консультирование. Задание 4 называется «Спасатели». Если у какой-то группы не получается собрать конструкцию, только рассматривая образец, – у нее возникают затруднения на каком-то этапе, то другая группа может проанализировать, найти ошибку в конструкции и предложить помощь. Педагог в процессе наблюдения оценивает ситуацию и привлекает помощь тех групп, которые более успешны в решении задачи.

Зоопарк (2 часа)

Постановка задачи. Задание 1: Создайте модели различных животных по инструкциям набора: такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Педагог демонстрирует рисунок каждой модели в готовом виде и называет их. Дети сами могут выбрать, кому что нравится. Число бумажных инструкций ограничено (одна или две для каждой модели), чтобы дети выбирали разные варианты.

Конструирование. Дети выполняют задание, работая, как обычно, в паре.

Дополнительное задание (для тех, кто сделает быстрее других): создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Его по ходу дела дает педагог отдельным парам детей, когда видит ситуацию (качественная оценка).

Проектирование игры – презентации «Зоопарк». Задание 2 на визуализацию, коммуникацию и взаимодействие в малой группе (для работы в парах):

На листе большого формата (А3) нарисуйте, где живет ваше животное.

Придумайте рассказ экскурсовода в зоопарке о вашем животном.

Распределите роли: кто из вас будет рассказывать, а кто – показывать, что делает животное.

После завершения подготовки малые группы (пары) кладут на пол свои рисунки и ставят на них модели животных (знак готовности группы к дальнейшей работе). После этого приступают к общему планированию игры всей группой. Задание 3:

Нарисуйте все вместе на большом листе (ватман, обои) план вашего зоопарка и обозначьте на нем, где располагаются ваши животные.

Придумайте, по какому маршруту идет экскурсия.

Выберите гида (экскурсовода), который запишет маршрут и проведет по нему экскурсию (все дети вместе – экскурсионная группа).

В том порядке, как вы укажете, расскажите каждый о своем животном.

Можно добавлять посторонние предметы, например, книги в роли холмов, строений и т.д. Можно достраивать загоны, ограды и другие конструкции из элементов набора.

Разрешается свободный подход за дополнительными деталями к «складу», но нельзя собирать, стоя возле «склада»: взял необходимые детали и вернулся на рабочее место.

Коммуникация – презентация в игровой форме. Задание 4. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном.

Жираф Гулливер (2 часа)

Содержание занятия - создание большой модели животного усилиями всей группы. Обучающиеся конструируют по инструкции модель «Жираф Гулливер». Распределенная работа по созданию отдельных частей жирафа в мини-группах и последующая сборка.

Постановка задачи.

В начале педагог должен продемонстрировать изображение готовой модели, назвать ее части и распределить по группам их сборку.

Педагог дает устную инструкцию: Нужно собрать 7 частей модели: голову (сильной группе), туловище (самой сильной группе), 4 ноги, шею. Для этого нужно 7 групп по 2 человека. (Педагог распределяет более сложные части (голова и туловище) тем детям, которые быстрее собирают по инструкции.)

Задание 1 мини-группам: Соберите свою часть жирафа по инструкции.

Те, кто закончит быстрее, могут дополнительно собрать для жирафа цветы (Зонтоцветик) и стрекоз (Стреколет), действуя по инструкции и при желании добавляя фантазию.

Конструирование. Дети выполняют задание, работая, как обычно, в парах.

Общее задание 2: Теперь соберите все части вместе.

Конструирование - сборка. Начинают те, кто раньше закончил сборку.

При выполнении этого задания понадобится помощь педагога (роль главного инженера).

Презентация. Задание 3: Сфотографируйтесь вместе с гигантским жирафом, букетом цветов и стрекозами на плечах.

Проект «Затерянная планета» (4 часа)

Затерянная планета (2 часа)

Мотивация и создание контекста. Педагог рассказывает историю про путешественников, которые попали на другую планету и увидели там необычных животных. Ни в коем случае нельзя показывать никаких образов и видео.

Проектное задание. Задание 1 для малых групп:

Придумайте несуществующее животное.

Придумайте, как оно выглядит, что ест, как ходит.

Создайте это несуществующее животное из конструктора.

Конструирование. Дети выполняют задание, работая, как обычно, в парах.

Для желающих можно дать задание дополнительно к животному придумать фантастическое растение, которым питается это животное, или на котором оно живет...

Коммуникация – подготовка презентации. Задание 2:

Договоритесь между собой, как вы по очереди расскажете о своем животном.

Распределите роли: кто из вас будет рассказывать, а кто – показывать, что делает животное.

На презентации опишите его свойства (как выглядит, в какой среде живет, чем питается, какие повадки...).

Презентация. Каждая группа рассказывает и показывает всем свое животное.

Жители планеты Фанкластик (2 часа)

Сборка фантастических существ должна завершать проект Зоопарк, чтобы фантазия детей при выполнении предыдущих проектов была более точной, реалистичной, научной. Фактически это задание играет роль оценочного, позволяющего определить, насколько каждый отдельный учащийся группы освоил работу с набором и может по инструкции самостоятельно собирать различные несложные модели.

Постановка задачи. Задание 1 (индивидуальное): В наборе есть не менее 12 различных проектов фантастических существ, населяющих планету Фанкластик: роботов, циклопов и монстриков. (Педагог демонстрирует изображения всех этих существ, например, в виде презентации.) Выбери один из проектов и сконструируй его, пользуясь инструкцией.

Конструирование. Каждый выбирает себе инструкцию, лежащую на отдельном столе (этот стол может иметь название Копилка или Библиотека проектов.) После этого они делают заявку педагогу, берут у него инструкцию по сборке, набирают себе в лоток указанные в ней детали и собирают.

Постановка задачи на подготовку к коммуникации.

Задание 2:

Придумай рассказ-знакомство созданного тобой существа о себе самом и расскажи от его лица всей группе эту историю.

Дай имя своему существу.

Придумай историю про то, как оно живет и что делает; что любит или не любит.

При желании, можешь видоизменить конструкцию своего существа.

Коммуникация – инсценировка. Задание 3:

Соберитесь в круг вместе со своими существами, поставьте их впереди себя и по очереди расскажите друг другу свои истории.

Разыграйте это как спектакль: ваши создания собрались за круглым столом в большой гостиной, пьют чай и рассказывают друг другу о себе. (Можно придумать и разыграть целую историю (сюжет) вместе с детьми и их созданиями.)

Презентация. Сфотографируйте эту фантастическую компанию.

Проект «Реклама» (4 часа)

Буквы (2 часа)

Проектное задание 1. Педагог объявляет тему проекта следующего занятия – рекламная надпись. Демонстрирует фотографию надписи, состоящей из объемных букв. На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей конструктора).

Коммуникация – обсуждение технического задания. Вопросы для обсуждения:

Как будем делать плоскую букву, как на вывесках?

Как сделать толщину (например, чтобы собранная буква могла устойчиво стоять на столе)?

Проектирование технологии создания двумерных объектов. Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора.

Техническое задание 2 (постановка задачи, слова «техническое задание» постоянно используются педагогом в работе с детьми, когда речь идет о требованиях к создаваемой конструкции):

Нарисуйте букву «С» во весь лист (формат бумаги – А5 – половинка писчей бумаги).

Постарайтесь сделать ее из деталей, так чтобы форма вашей плоской конструкции была очень похожа на букву «С».

Размер буквы должен быть большим – немногим меньше листа бумаги.

Проектирование и конструирование. Изобретательство и исследование (оценка результата и корректировка). Решение проблем. Дети выполняют задание и самостоятельно ищут решение задачи. Каждая группа (пара детей) работает отдельно. Но все группы проектируют одну букву. Педагог перемещается между группами, наблюдает и, если у группы не получается нужная форма, помогает. Желательно при этом не брать детали в руки, а подсказывать словами, наводящими вопросами... Ни в коем случае нельзя делать за детей их работу!

Визуализация. Тем, кому удалось сделать букву, педагог дает следующее задание.

Задание 3: Нарисуйте на том же листе, как вы располагали детали.

ТЗ: Из вашего рисунка должно быть видно, какой длины детали.

Каждый лист с рисунком должен быть подписан спереди его автором.

Создание портфолио. Все рисунки детей педагог собирает и хранит в папке проекта до самого конца занятий (портфолио курса, к которому относятся также и все фотографии собранных детьми моделей; эти модели обязательно документируются в виде фотографий на каждом занятии; желательно вместе с их создателем). Во время итоговой презентации проектов рисунки вывешиваются в классе, а после раздаются всем детям на память вместе с фотоархивом сделанных каждым проектов.

Фотоархив проекта должен создаваться педагогом вместе с детьми. Он может использоваться для этого возможности различных сервисов в интернете, например, создать закрытую или открытую группу в Вконтакте или на Фейсбуке и подписать туда родителей.

Коммуникация – анализ технологических решений. Задание 4. В конце обсуждаем все проекты, выбираем оптимальную технологию соединения деталей и все вместе реализуем (будет много одинаковых букв).

Сначала договариваются о критериях отбора, которые станут тем самым частью технического задания на изготовление букв. Педагог спрашивает: какими характеристиками должна обладать конструкция буквы?

Если дети испытывают затруднение, можно задавать вопросы-подсказки:

Точная передача формы (например, изгибов) нужна?

Быстрая сборка – это важно?

Крепко – нужно ли для рекламы, когда буквы висят неподвижно?

Можно спроектировать буквы самим, а потом посмотреть совет Изобретателя - инструкцию и воспроизвести ее, чтобы использовать этот опыт в большом проекте. После этого педагог вводит в техническое задание по изготовлению букв единый размер, чтобы у всех были одной высоты – 10 крестиков (элементов детали), 16 см. Глубина – 3 крестика, чтобы буква устойчиво стояла на поверхности. Техническое задание фиксируется на доске (экране).

Постановка задачи. Задание 5: Соберите по схеме сборки букву «Я». Используется крупная готовая схема (картинка), подготовленная Изобретателем.

Конструирование. Дети выполняют задание, работая, как обычно, в парах.

Презентация. Готовые буквы выставляются на стол перед каждой группой – знак готовности.

Рекламный плакат (2 часа)

Постановка проектной задачи.

Задание 1: Придумайте рекламное слово или слоган (одно на всех), которое можно повесить над дверью класса (над доской) и сфотографироваться всем вместе. Это может быть связано с каким-либо школьным мероприятием, что обеспечит повышение социального статуса работы. Каждая пара будет собирать одну букву.

Коммуникация – обсуждение в большой группе. Дети предлагают свои варианты слова, педагог записывает, после этого все вместе выбирают: Каждый ребенок ставит

галочку возле понравившегося ему слова. (можно две или три, но нужно, чтобы это было общее для всех правило).

Проектное задание 2:

Сначала придумайте схему сборки буквы, после этого дайте ее на экспертизу в другую группу, получите от них предложения по усовершенствованию конструкции, соберите ее.

Проектирование и конструирование в парах. Группы детей проектирует и конструируют, каждая свою букву. Если группа затрудняется в выполнении сложных заданий (это оценивает педагог, наблюдая за работой каждой группы во время перемещения по комнате), можно упростить, опустив рисование и экспертизу – пусть просто соберут буквы. Желательно, без инструкции. Если не получается, можно использовать технологию «Спасатели» или дать готовую инструкцию (в крайнем случае).

Проектирование сборки. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов-букв. Задание 3: Придумайте, как вы будете соединять буквы друг с другом, как будет держаться и где будет находиться это слово.

Конструирование. Используя сообщенную разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакат из одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора.

Презентация. Собрав конструкцию слова, учащиеся фотографируются на его фоне.

Проект «Правила дорожного движения» (2 часа)

Дорожные знаки (2 часа)

Дети конструируют по группам разные дорожные знаки (например: Главная дорога, Пешеходный переход, Въезд запрещен, Поворот направо запрещен, Обгон запрещен, Ограничение скорости, Остановка запрещена и т.д., ориентируясь в основном на движение на автомобиле, чтобы детям было интереснее), самостоятельно придумывая (проектируя) конструкцию. После этого играют в игру «Движение без опасности» (движение людей и транспорта по улицам города и его регулировку с помощью дорожных знаков). На улице, мелом на асфальте, или в холле или же классе, используя, например, малярный скотч, размечают улицы небольшого населенного пункта. Объясняются правила игры: каждая группа, выбирает и делает, потом и устанавливает дорожный знак и автомобиль.

Создание мотивирующей основы и контекста. Педагог вынимает из портфеля модель автомобиля, собранную из деталей Фанкластика, и предлагает ребятам сыграть в игру «Движение без опасности». Он может показать анимацию или рассказать историю, как он сам учился водить автомобиль.

Проектное задание 1: Работая в паре, спроектируйте и сделайте дорожный знак, также как делали букву.

Сначала нарисуйте знак.

Поверх него нарисуйте схему расположения деталей.

После этого соберите знак.

Если нужно, схему (рисунок) корректируйте.

Проектное задание 2: Разметьте на полу (асфальте) дороги и расставьте знаки.

Задание 3 на игровое взаимодействие: Сыграйте в игру. Вначале один из пары будет ездить, а второй в роли полицейского следить за выполнением всеми участниками правил движения возле своего знака. Нарушителям правил назначается штраф – 1 «тысяча». Штраф записывается на общем листе (доске), напротив имени водителя и номера автомобиля (включая марку машины). В конце игры подводятся итоги и вручается премия «Профессиональный водитель» тем, кто ни разу не нарушил ни одного правила.

Игра (взаимодействие). Дети играют, используя игровое поле. В конце подводятся итоги и награждаются лучшие водители (подходит приз и виде конфеты).

Проект «Калашников» (2 часа)

Бластер (2 часа)

Создание мотивирующей основы. Педагог объявляет детям, что на следующем занятии их ожидает игра в войну и спрашивает: Как вы думаете, что мы будем сегодня конструировать? Ответ очевиден - оружие.

Постановка задачи. Задание 1 (можно выполнять индивидуально или в парах): Выберите одну из моделей оружия и сконструируйте его, следуя инструкции: «Пистолет», «Парабластер», «Гипербластер», «Минибластер», «Мегабластер».

Творческое задание 2. Видоизмените собранное вами оружие по своему усмотрению.

Коммуникация – презентация. Задание 3: Опишите свою конструкцию. Расскажите из каких частей она состоит и каково назначение каждой части вашего оружия.

Дополнительное задание: придумайте и нарисуйте свою собственную конструкцию оружия.

Проект «Военная техника» (2 часа)

Военная техника (2 часа)

Конструирование моделей военной техники: «Вертолет», «Танк», «Истребитель», «Подводная лодка» и другая военная техника (создание моделей по инструкции).

Проектное задание 1 и создание мотивировочной основы. Педагог сообщает, что сегодня будет другая игра, когда воевать будут не отдельные люди, а целые армии и техника. Предлагает обсудить правила новой игры: Вы разбиваетесь на 2 группы. Каждая получает по одинаковому набору деталей. Задача – создать армию, превосходящую противника, сыграть с ним в войну и победить.

Коммуникация – проектирование игры всей группой. Обсуждение правил и стратегии игры. Вопросы для обсуждения:

Последовательность действий – очередность действий с каждой стороны (стандартно: ходят по очереди, можно брать правила любой игры, например, Морской бой).

Дальность боя и вероятность поражения. Попадание – бросают кость (чет - попал, нечет - промахнулся).

Очередной ход в игре: либо движение, либо выстрел...

Коммуникация – проектирование игры и визуализация.

Задание 2. Отдельно проектируется карта места сражения. Вопросы для обсуждения:

Какие географические объекты нужно нанести на карту и где она располагается – решают дети. Возможные объекты: река, горы, населенный пункт, лес, поле, море, озеро... Это делается до решения вопроса о дислокации вооруженных сил каждой армии (можно определить по жребию).

На большом листе или лучше всего прямо на полу, асфальте дети рисуют карту.

Проектирование конструкции военной техники. Задание 3: Спроектируйте и опишите игровые характеристики каждого вида техники:

Скорость перемещения.

Основное вооружение: чем поражает, дальность боя, вид поражаемых объектов...

Планирование и корректировка. Задание 4: Рассчитайте, пользуясь конструктивными характеристиками моделей военной техники (необходимые для сборки комплекты деталей), сколько вы можете создать техники из имеющегося у вас комплекта деталей (на каждую группу выдается один набор или одинаковый комплект деталей; можно различного цвета, чтобы различать армии между собой; вид и число деталей даются вместе с комплектом). Выберите, что и в каком количестве вы соберете.

Конструирование. Задание 5: Соберите модели военной техники по инструкциям из имеющегося у вас комплекта деталей.

Дополнительное задание: допустимо проектирование других моделей военной техники или изменение стандартных.

Игровое взаимодействие. Задание 6. Согласно разработанным группой правилам дети играют в игру (например, 0,5 часа).

Проект «Космодром» (2 часа)

Звездолет (2 часа)

Мотивирующее введение. Педагог демонстрирует краткий (меньше минуты) сюжет из кинофильма «Звездные войны» или аналогичного. Может просто спросить, кто смотрел фильм? После этого объявляет тему занятия: Сегодня мы будем делать космические корабли и сыграем в игру «Звездные войны».

Конструирование и проектирование. Задание 1: Сконструируйте модели звездолетов. Можете работать по инструкции («Дельта», «Инфинити», «Омега», «Космический маяк», «Небесное копьё»), а можете изобрести свою собственную модель звездолета. Дети выбирают модель на группу из 2-3 человек и собирают ее, используя инструкцию.

Обучение компьютерному управлению. Вся группа детей становится одной командой, управляющей звездолетом. Используется имитатор управления самолетом (Flight Simulator) на компьютере, например, Google Earth. Обязательно нужна мышь, но лучше всего подходит джойстик.

Сначала педагог говорит: вы все занимаете место в космическом корабле, стартующем с поверхности планеты. Вы все будете сегодня пилотами. Первым поведу корабль я и научу вас управлению.

После этого педагог садится за штурвал корабля перед компьютером. Спереди него большой экран, на который проектируется изображение. Детей он сажает сзади себя в кресла команды корабля.

Педагог выполняет и комментирует свои действия.

После этого он по считалке (кому достанется) выбирает первого дежурного пилота и усаживает в кресло перед компьютером. Подсказывает необходимые действия во время выполнения задания, если ребенок испытывает затруднения. Остальные наблюдают, сидя в креслах.

Отработка навыка управления виртуальным летательным аппаратом. Задание 2: Совершите взлет с поверхности Земли и управляйте летательным аппаратом. Можно устроить соревнования, кто быстрее долетит до пункта назначения (тогда всем детям в группе потребуется компьютер, но можно и делать это по очереди, сменяя друг друга вахтенным методом: вахта длится 2-3 минуты).

Дополнительное задание: сконструируйте гигантскую модель «Космический крейсер». Его можно дать самым упорным (при наличии достаточного числа наборов).

Подготовка проектов (1 час)

Постановка задачи. Педагог сообщает, что настала пора подводить итоги общей работы. На следующем занятии состоится Фестиваль проектов, на котором вы покажете, на что вы способны и чему научились.

Проектное задание 1: Создайте вместе целую планету, населите ее существами, украсьте, обустройте. Можете работать втроем, по двое или поодиночке. Вот на этом большом листе бумаги запишите, что вы хотите сделать и с кем вы будете работать. В вашем распоряжении будут все детали имеющихся у нас наборов. Вспомните, какие проекты мы собирали, и можете использовать любые из них для того, чтобы украсить, обустроить и населить планету Фанкластик. (Возможно перед выполнением этого задания

следует просмотреть с детьми слайд-шоу фотографий всех выполненных ими проектов, чтобы активизировать фантазию).

Проектирование и конструирование. Задание 2. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций.

Коммуникация и презентация. Задание 3. В процессе создания дети рассказывают педагогу о том, что они делают, а в конце занятия показывают всем, что они сделали.

Фестиваль проектов (1 час)

Публичная защита проектов. Каждая группа детей должна провести презентацию своего проекта. Фестиваль – не только подведение итогов, но и повторение всего того, чему учились дети: конструировать, изобретать, разыгрывать сценки, сотрудничать, делать презентации, придумывать сценарии и игры. Использование этих умений – еще один способ оценить результативность работы. Подведение итогов также, как и вся работа на курсе носит проектный характер: группы детей выбирают способ презентации итогового проекта, реализуют его в форме проектного задания и показывают результат остальным. Каждая презентация обязательно записывается на видеокамеру (подходит и камера сотового телефона).

Проектное задание 1 – подготовка презентации: Подготовьте и проведите рассказ-презентацию своего проекта с записью на видеокамеру. Это может быть озвученная вами инструкция по сборке любимого проекта, но которой вы не только показываете процесс сборки, но и описываете словами, что нужно делать.

Проектное задание 2 - коммуникация: Проведите экскурсию по планете Фанкластик. Если у вас есть обычная видеокамера, можно следовать указаниям экскурсовода и показывать то, о чем он в этот момент рассказывает, иногда переводя «взгляд» на самого экскурсовода.

Проектное задание 3: Сделайте видеорепортаж о планете Фанкластик. Можно записать на неподвижную видеокамеру (смартфон или планшет) процесс расстановки и обустройства планеты Фанкластик, а на отчете запустить эту запись в ускоренном темпе, используя приложения Timelapse или аналогичные.

Проектное задание 4: Спроектируйте сценарий какой-нибудь истории, происходящей с обитателями и другими объектами планеты Фанкластик. Сделайте анимацию этой истории и покажите ее.

Проектное задание 5: Спроектируйте игру, придумайте правила и сыграйте ее вместе с другими участниками проекта.

Презентация. Сделайте итоговую общую фотографию – вы вместе с детьми являетесь полноправными жителями планеты Фанкластик.

Заполнение матрицы текущего контроля успешности выполнения итоговых занятий.

Учебно-тематический план 2 год обучения

№ урока	Тема	Кол-во часов	Теория	Практика
Проект «Мосты»				
1	Башня	1	1	0
2	Башня	1	0	1
3	Мост	1	0,5	0,5
4	Мост	1	0	1
5	Опора	1	0,5	0,5
6	Опора	1	0	1
7	Большой мост	1	0,5	0,5
8	Большой мост	1	0	1

9	Висячий мост	1	0,5	0,5
10	Висячий мост	1	0	1
Проект «Город»				
11	Крепость	1	0,5	0,5
12	Крепость	1	0	1
13	Город будущего	1	0,5	0,5
14	Город будущего	1	0	1
Проект «Круг из прямоугольников»				
15	Обод и спицы	1	0,5	0,5
16	Обод и спицы	1	0	1
17	Колесоид	1	0,5	0,5
18	Колесоид	1	0	1
19	Гигантское колесо	1	0,5	0,5
20	Гигантское колесо	1	0	1
Геометрия пространства				
21	Фантазиус	1	0,5	0,5
22	Фантазиус	1	0	1
23	Куб	1	0,5	0,5
24	Куб	1	0	1
25	Пирамида	1	0,5	0,5
26	Пирамида	1	0	1
27	Фрактал	1	0,5	0,5
28	Фрактал	1	0	1
Дизайн интерьера				
29	Кратер	1	0,5	0,5
30	Кратер	1	0	1
31	Элементы интерьера	1	0,5	0,5
32	Элементы интерьера	1	0	1
33	Подготовка к защите и изготовление проектов	1	0	1
34	Фестиваль проектов - публичная защита проектов	1	0	1
Итого		34	8,5	25,5

**Содержание программы
2 год обучения**

Проект «Мосты» (10 часов)

Башня (2 часа)

Исследуются и вводятся понятия устойчивость и прочность конструкции в процессе создания башни и изменения ее конструкции. Методом проб и ошибок дети в малых группах самостоятельно придумывают способы увеличения устойчивости конструкции и способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе.

Постановка задачи. Педагог сообщает цель занятия: построить прочную башню, которая устойчиво стоит на земле.

Конструирование. Задание 1: Сконструируйте по инструкции модель Останкинской телебашни.

Исследование. Задание 2: Попробуйте, не касаясь башни руками, проверить ее устойчивость. Разрешается действовать на башню только воздухом.

Дети пробуют это сделать. При наклоне башня падает и рассыпается.

Проектное задание; проектирование, исследование, анализ и корректировка. Задание 3: Измените конструкцию башни, чтобы придать ей устойчивость. Техническое условие: высота башни не должна уменьшиться.

Дети пробуют и исследуют различные способы создания устойчивой конструкции.

Подготовка демонстрации. Задание 4. Педагог просит детей подготовить демонстрацию и рассказ о своей конструкции: Расскажите, как вы увеличили устойчивость башни и почему вы считаете свою конструкцию более устойчивой.

Презентация и испытание башен на устойчивость. Каждая группа рассказывает, как она увеличила устойчивость башни и почему она считает свою конструкцию более устойчивой. После этого проводится испытание башни. Другая группа может дуть на нее, пытаясь свалить. Можно использовать фен, как нормативный способ создания потока воздуха, одинакового для всех. Можно дать ему название «стандартный воздушный поток» или «аэродинамическая труба».

Проектное задание; проектирование, исследование, анализ и корректировка. Задание 5: Сделайте свою башню более прочной, чтобы при падении она не разрушалась.

Дети конструируют и исследуют на прочность различные простые соединения деталей. Педагог вводит понятие узла, соединения деталей.

Задание 6. Презентация и испытание башен на прочность. Каждая группа рассказывает, как она увеличила прочность башни и почему она считает свою конструкцию более прочной.

В процессе педагог вводит понятие узла как места соединения двух деталей.

Каждой группе задается вопрос: как вы укрепили узлы своей конструкции?

Визуализация. Задание 7. В ответ дети должны нарисовать на листе соединения двух деталей и способ его укрепления при помощи других деталей.

После этого проводится испытание башни на прочность: ее медленно наклоняют и отпускают, когда она сама начинает падать.

Мост (2 часа)

Постановка проектной задачи и создание мотивировочной основы. Педагог формулирует задание 1: Нужно построить мост через реку.

Коммуникация. Работа начинается с обсуждения вопроса: Из каких частей состоит самый простой мост?

Дети предлагают свои варианты ответов; для начала годятся любые названия.

Важно каждому зафиксировать их на листках бумаги. Каждое название на отдельном листке с подписью (имя).

Бумажки с названиями прикрепить к доске при помощи магнитов.

После этого сгруппировать: «опора», «пролет». Пролетное сооружение состоит из конструкции и полотна.

Эти названия дает педагог (если не прозвучали) и фиксирует их в Словаре рядом с рисунком.

Проектное задание 2 и конструирование: Спроектируйте и постройте мост через реку шириной 30 см. Техническое задание:

Конструкцию опор возьмите из инструкции по сборке модели Останкинской телебашни, но ограничиться двумя или тремя ступенями.

Конструкцию пролетного сооружения возьмите из инструкции по сборке полоски («Переностик»), сделав столько узлов, сколько нужно для того, чтобы перекинуть мост через реку шириной 30 см (длина стандартного листа писчей бумаги, который может быть выдан каждой группе в качестве шаблона ширины реки). Ширина моста должна быть две полоски, соответственно, понадобится четыре опоры.

Постановка исследовательской задачи (задание 3): Испытайте свой мост нагрузкой.

Коммуникация – совместное проектирование способа испытания. Все вместе проектируют способ измерения прогиба моста: Придумайте способ испытания моста на прочность.

Если дети испытывают затруднение, педагог может задать вопрос:

Можно ли для этого использовать обычную линейку?

Как?

В качестве нагрузки лучше использовать не книги, а одну из моделей набора – одну на всех, чтобы была *стандартная* нагрузка, например, танк.

Можно обсудить значение этого слова и записать в Словарь. Определения в словаре пишутся простым языком. Их формулируют сами дети, а педагог только корректирует, уточняет. Не имеет смысла давать готовые формулировки.

Проектирование и конструирование моста.

Дополнительное задание: Кто сделал раньше других, может собрать танк (например, модель «Армата»).

Задание 4. Исследование готовой конструкции моста на прочность. Она дает существенный прогиб.

Проектное задание. Педагог спрашивает: Можем ли мы его уменьшить? Выслушав реакцию детей, педагог предлагает детям согнуть деталь 6х2 в одной и другой плоскости и сделать вывод: Какой из вариантов прочнее? Задание 5: При помощи дополнительных деталей укрепите конструкцию своего моста, чтобы уменьшить прогиб.

Подготовка презентации и презентация. Задание 6: Подготовьте презентацию своей конструкции и расскажите всем о величине прогиба вашей конструкции моста под нагрузкой и о способах, которые вы использовали для придания своему мосту прочности.

Группы по очереди демонстрируют свою конструкцию и описывают способы придания прочности.

Информационный вброс. Педагог показывает фотографии и схемы реальных мостов и выделяет в них треугольные элементы. После этого вводит понятие фермы (треугольник) и рассматривает принцип ее конструирования. Вслед за этим дает задание найти такие же элементы фермы на других фотографиях мостов. Записывают новое слово в Словарь с рисунком и кратким определением, данным самими детьми.

Постановка и поиск решения проблемы. В наборе нет диагональных элементов и раскосов. Можно сформулировать детям задание 7: Придумайте способы построения треугольной конструкции из деталей набора.

Опора (2 часа)

Проектное задание 1: Сконструируйте опору моста высотой не менее 30 см, устойчивую (стоит без подпорок) и выдерживающую вес 10 кг.

Можно дополнительно ввести ограничение на число и номенклатуру используемых деталей (например, 50 штук).

Проектирование, анализ и корректировка. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности.

Информационный вброс. После этого педагогом вводится понятие *сжатия*.

На губке с поперечными линиями (фломастер) можно продемонстрировать, что происходит при сжатии.

Педагог показывает фотографии различных опор, а также опорных металлоконструкций (например, опор высоковольтных линий, Шуховской башни и др.).

Понятие сжатия записывают в Словарь вместе с рабочим определением.

Большой мост (2 часа)

Техническое задание 1: Постройте мост через реку шириной 60 см (два листа писчей бумаги). Ширина моста должна быть не менее двух полос. Конструкция опор и пролета

может быть любой, но число деталей ограничено. Нужно добиться минимального прогиба моста при стандартной нагрузке (например, танк «Армата»).

Проектирование, анализ и корректировка. Дети конструируют, измеряют изгиб, изобретают способы повышения прочности конструкции.

Подготовка презентации, визуализация и документирование. Задание 2:

Подготовьте конструкторскую документацию своего проекта: нарисуйте мост и схему соединения деталей, позволившего значительно уменьшить изгиб моста (достаточно изобразить соединения деталей вокруг одного узла – основной конструктив).

Подготовьте презентацию своего проекта: рассказ и демонстрацию модели, рисунка и схемы соединения деталей.

Коммуникация. Проводится презентация готовых проектов. Кроме самой конструкции дети показывают рисунок и на схеме соединения деталей в важнейших узлах рассказывают об изобретенном ими способе упрочения конструкции.

Информационный вброс. Педагог вводит понятие деформации, как общее для всех трех изученных видов: сжатие, растяжение, изгиб. Новые понятия вносятся в Словарь.

Висячий мост (2 часа)

Постановка проблемы (мотивация). Педагог спрашивает: Как можно построить мост не через реку, а через широкий и глубокий морской пролив? Выслушав ответы детей, педагог демонстрирует и описывает конструкцию (основные элементы) висячего моста (в качестве примера можно использовать фотографию Крымского моста в Москве – в нем в роли тросов используются стальная цепь из прямолинейных звеньев – полос стали).

Проектное задание 1: Сконструируйте висячий мост длиной 1 м из минимального числа деталей, используя в качестве тросов веревку. Мост должен выдерживать нагрузку в виде «Геликоптика», поставленного посередине пролета.

Проектирование, анализ (исследование) и корректировка. Дети проектируют, конструируют, исследуют различные конструкции подвеса. Чтобы нижние части опор не скользили по полу (не разъезжались, поскольку они не углублены в землю), можно использовать пластилин или канцелярские клеящие резинки (клеящую массу).

Коммуникация – проектирование способа измерения веса и прогиба. Задание 2: Обсудите, как вы будете мерить вес и прогиб, чтобы все использовали одинаковый способ. (Подсказка, которую может использовать педагог при возникновении у детей затруднений в разработке процедуры определения веса: «А можно ли использовать вес воды?»).

Исследовательское задание 3: Исследуйте свой мост на прочность. Размещая разные грузы посередине, измеряйте вес и величину прогиба. Определите, у кого конструкция моста прогибается меньше всего. Важно: внимательно наблюдайте и фотографируйте (лучше записать на видео, но в этом случае камера должна быть неподвижно установлена), что происходит при добавлении нагрузки. Постарайтесь определить слабое место своей конструкции: где сильнее всего она гнется или ломается. Постарайтесь укрепить эти места. Как изменилась ситуация после укрепления?

Презентация. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес.

Анализ и визуализация. Совместно анализируют использованные разными группами приемы обеспечения прочности. Задание 4: Сделайте рисунок вашего моста и выделите на нем цветом, как и какие вы соединяли детали в местах наибольшей деформации.

Информационный вброс. Педагог вводит понятие *растяжения*. (На губке с поперечными линиями (фломастер) можно продемонстрировать, что происходит при растяжении.) Определение нового понятия заносится в Словарь.

Проект «Город» (4 часа)

Крепость (2 часа)

Создание мотивационной основы. Педагог спрашивает: Кто из вас был в настоящей крепости? Потом показывает фотографию русской крепости, например, Новгородского кремля. Как называются элементы крепости? Педагог фиксирует названия на доске.

Проектное задание 1: Постройте все вместе одну большую крепость. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций.

Планирование общей работы (проекта). Перед началом работы дети должны вместе обсудить ее план и распределить работу.

Задание 2: «Давайте обсудим, как мы это будем делать, и кто будет выполнять какую работу».

Педагог предлагает нарисовать план будущей крепости. Что такое план? Вносим рабочее определение плана в Словарь. Обсуждая, дети должны рисовать.

Возможный вариант, когда каждая пара детей рисует свой проект, а потом выбирают, какой больше нравится простым голосованием – каждый должен поставить галочку на том проекте, который он хотел бы сделать (на своем нельзя).

Но лучше попробовать обсудить и нарисовать его вместе на доске или большом листе ватмана. Можно не стирать сначала ничего, дети должны подходить по очереди и дорисовывать, начатое другими.

После того, как общий рисунок сделан, можно предложить каждому поставить свою подпись под той частью, которую он хотел бы построить. Там, где будут две подписи, работают вдвоем.

После этого можно начинать работу.

Проектирование и конструирование. Каждая группа самостоятельно проектирует конструкцию своего элемента крепости и создает его.

Дополнительное задание (для тех, кто быстрее сделает свою работу): соедини свою часть крепости с соседними (это могут быть и стены, и мосты и ворота).

Коммуникация: презентация и анализ. Задание 3. После создания крепости дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения и находки.

Город будущего (2 часа)

Демонстрация технологических приемов. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов.

Анализ и задание по планированию общей работы: Посмотрите инструкцию по созданию не прямых углов из приложения «Инструкции по сборке». Посмотрите фото башни «Око Галактики» (или аналогичной сложной конструкции) и обсудите, как можно распределить работу по ее созданию между группами – задание 1.

Распределение работы; визуализация. Задание 2. Нарисуйте башню и укажите на ней части, которые будет собирать каждая группа. Дайте частям номера.

Техническое задание: При подборе деталей следите за тем, чтобы не было отдельных цветных пятен, похожих на окна – лучше, если вся башня будет одноцветной или цвета идут в ней поясами, как на флагах.

Конструирование. Задание 3:

По группам соберите различные части башни, действуя по инструкции.

Задание 4. Соберите из отдельных частей целую башню «Око Галактики».

Презентация. Сфотографируйтесь рядом с нею.

Проект «Круг из прямоугольников» (6 часов)

Обод и спицы (2 часа)

Создание мотивационной основы. Занятие начинается с того, что педагог спрашивает: Кто знает, во сколько раз окружность этого колеса (показывает, обводя обод

на колесе) больше его диаметра (показывает, проводя рукой по спицам)? Перед тем, как задавать вопрос, педагог говорит: Кто знает ответ, встает, поднимает руку и говорит: «Это я!». После этого он просит назвать число каждого из вставших. Фиксирует на доске: Предположение -

Деление на группы. Педагог разбивает детей на группы по 4 человека (можно использовать цветную бумагу: каждый цвет разрезается на 4 части и в произвольном порядке раздается всем детям; те, кому попался одинаковый цвет, собираются вместе) и дает им задание.

Постановка проблемы и поиск решения. Задание 1: Придумайте способ: как узнать, во сколько раз окружность колеса больше его диаметра. При этом педагог указывает на колеса и говорит, что их можно использовать, а также вынимает моток веревки и ставит его на стол (в качестве подсказки, никак не объясняя, как его можно использовать).

На придумывание способа дается не более 3 минут.

После этого каждая группа рассказывает свой способ.

Если все группы предлагают прямое измерение с помощью линейки, можно спросить: а как можно сравнить с помощью веревки, не измеряя ее длину? (Вариант: обвить веревку вокруг колеса и отрезать один оборот; потом проложить веревку поперек колеса и отрезать по длине диаметра; после этого отложить на первой веревке вторую, делая отметки, столько раз, сколько получится – 3 раза, останется небольшой кусок, который можно сравнивать с диаметром, складывая диаметр в четверо, в восемь раз...)

Практическое задание 2: Используя любой способ, сравните, во сколько раз окружность этого колеса длиннее его диаметра. Для этого можете использовать колесо, веревку, линейки и другие предметы.

Результаты измерений фиксируются на доске: измерение - Лучше это сделать самим детям, рисуя и окружность, и диаметр и обозначая результаты на рисунке.

Проектное задание 3: Попробуйте сконструировать из деталей конструктора колесо. Постарайтесь сделать из прямоугольных деталей форму близкую к кругу. Потом устроим конкурс: у кого самое круглое колесо!

Проектирование и конструирование. Оценка и корректировка результата. Дети конструируют колесо.

Презентация созданных моделей. Задание 4. Каждая группа рассказывает, какой способ она использовала для конструирования близкой к кругу формы.

В завершение каждое колесо нужно не только сфотографировать вместе с создателями, но и покатать по полу (это следует заснять на видео). Конкурс: у кого самое круглое колесо. Можно заранее вместе с детьми выработать критерии «круглости».

Колесоид (2 часа)

Задание 1. Сконструируйте по инструкции простую колесную конструкцию (по аналогии с буквами) и сравните размеры окружности и диаметра для этой конструкции.

Задание 2. Сравните длину окружности и диаметра получившегося колеса. Запишите результат на тот же лист, где записаны результаты прошлого занятия.

Презентация. Покатайте колесо по полу и сфотографируйте.

Дополнительное задание: сделайте раму «велосипеда» для крепления «колес».

Проектное задание 3: Соедините все колеса, поставив их друг на друга в цилиндрическую конструкцию, наподобие Колизея. Спроектируйте и реализуйте способ крепления отдельных колес в единую жесткую конструкцию.

Достройте свою цилиндрическую башню любыми конструктивными элементами (и украсьте ее).

Гиганское колесо (2 часа)

Создание мотивационной основы. Педагог спрашивает: почему нам не удастся создать совершенно круглое колесо? Кто считает, что все-таки возможно? (Пусть встанет и скажет: «Это я!») Хотите сделать из Фанкластика огромное чертовое колесо? Вперед!

Конструирование. Задание 1: Соберите по инструкции большое колесо. Каждый (индивидуальное задание) должен собрать *единичный элемент*, потом присоединить его к другому (кто собрал следующим); первый собравший встает – это знак, что он закончил; следующий собравший встает и подходит к первому; присоединяет к нему и так далее: кто быстрее собрал, присоединяет свой элемент к общей конструкции).

Сотрудничество. Дети собирают колесо. В точке сборки («сборочный цех» - эти слова педагог обязательно использует) должен находиться педагог, чтобы помогать крепить элементы друг ко другу, если кто-то из детей не может этого сделать самостоятельно.

Взаимодействие – конвейер. Задание 2: Готовое колесо нужно укрепить. Работаем на *конвейере* по бригадам: каждый присоединяет только свой тип деталей и только в свои места. Одновременно у колеса могут работать 4 человека – бригада. Все четверо делают одну и ту же операцию (присоединяют только по одной детали за подход). Потом их сменяет бригада, делающая другую операцию, потом третья и снова первая (если не более 12 человек в группе).

Исследовательская задача. Задание 3. Сравните длину окружности и диаметра получившегося колеса. Запишите результат на тот же лист, где записаны результаты прошлого занятия.

Проектное задание 4: Спроектируйте и сконструируйте поддерживающую конструкцию для удержания колеса в вертикальном положении, подобно чертовому колесу (колесо обозрения).

Презентация. Покатайте колесо по классу; сфотографируйтесь возле него.

Геометрия пространства (8 часов)

Фантазиус (2 часа)

Бесконечная решетка. Постановка задачи. Педагог спрашивает: Сколько одинаковых деталей Фанкластика можно присоединить друг к другу? Педагог демонстрирует принцип сборки единичного элемента конструкции и передав одной из групп, предлагает его продолжить во все стороны.

Конструирование. Задание 1: Соберите по инструкции узор из крестов. (Конструкция из брусков 6x1 и квадратов 3x3. См урок 1 от Изобретателя 11.20 – 13.40 минут по таймеру, можно и далее, следующую фигуру.)

Конструктивная задача (задание 2): Отдельные части, собранные в микро-группах, нужно попытаться пристроить друг ко другу, чтобы получилась общая конструкция.

Презентация. Задание 3: Положите на пол свои узоры и соедините их друг с другом. После этого все дети могут усесться на этот «коврик» и сделать общую фотографию.

Анализ. Педагог показывает фотографии снежинок под микроскопом и спрашивает: Что сходного между этими фотографиями и нашими конструкциями.

Конструирование. Задание 4: Соберите по инструкции объект «Фантазиус». Число деталей должно быть у всех групп одинаковым. Инструкция (она может быть и устной, когда педагог показывает и комментирует способ создания структуры - решетки) может быть вначале просмотрена детьми (в том числе в форме видео), только затем каждая группа подходит со своим лотком и отсчитывает на него условленное число деталей. Каждая группа может выбрать свой цвет из трех имеющихся в наличии.

Задание 5. Презентация и анализ получившихся конструкций. Все они будут различаться не только по цвету, но и по форме, хотя принцип сборки (единичный элемент – структура) у всех одинаковы. Педагог спрашивает: Чем сходны и чем отличаются ваши конструкции?

Информационный вброс. После этого педагог показывает детям фотографии кристаллов и просит найти черты сходства. Затем рассказывает, что природные кристаллы также строят свою форму. Разные кристаллы имеют разную структуру и потому разную внешнюю форму.

Куб (2 часа)

Постановка проблемы – головоломка. Педагог демонстрирует готовую модель куба и предлагает детям проанализировать ее конструкцию и повторить.

Аналитическое задание 1: Внимательно рассмотрите конструкцию и, не разбирая ее на части, ответьте на вопросы:

Из каких деталей она собрана?

Каково приблизительное количество деталей?

Как соединяются детали друг с другом? – Ответ нужно нарисовать!

Чем отличаются грани куба между собой?

Нарисуйте расположение деталей на одной из граней.

Конструирование. Планирование, оценка и корректировка результатов. Задание 2: Выбери размер куба, который ты собираешься собрать (3 на 3, 2 x 2, 1 x 1). Подсчитай примерное число деталей, отбери их (любого цвета) и собери куб. При необходимости смотри на образец.

Возможно использовать технику «Спасатели» при возникновении затруднений у отдельных детей.

Презентация. Дети собирают конструкцию из кубиков и фотографируют ее.

Пирамида (2 часа)

Постановка задачи. Задание 1 на пару детей: Соберите пирамиду по инструкции.

Задание 2 на анализ и взаимодействие микро-групп между собой: Собрав вместе 4 пирамиды и прикладывая их друг к другу, найдите различные конструкции, которые из них можно собрать.

Презентация. Сфотографируйте конструкцию.

Задание 3. Опишите, каким способом получились наклонные грани из прямоугольных деталей.

Визуализация. Задание 4: Нарисуйте, как это можно сделать.

Проектное задание 5: Используя тот же принцип сборки со сдвигом, соберите различные конструкции с непрямыми углами.

Задание 6. Проведите презентацию своих конструкций; расскажите и покажите, как и из каких деталей, вы их собирали.

Фрактал (2 часа)

Постановка проблемы – головоломка. Демонстрация готового объекта – «Фрактал».

Аналитическое задание 1: Внимательно рассмотрите конструкцию и, не разбирая ее на части, ответьте на вопросы:

Из каких деталей она собрана?

Каково приблизительное количество деталей?

Как соединяются детали друг с другом? – Ответ нужно нарисовать!

Какой повторяющийся элемент структуры у этой конструкции? Нарисуйте.

Поиск решения. Задание 2: Соберите эти элементы и попробуйте их соединить между собой, как они соединены во «Фрактале». Если нужно, внимательнее приглядитесь к местам соединения – нет ли там дополнительных деталей? Какие они? Разрешается разбирать конструкцию на части, чтобы найти ответ на свой вопрос.

Конструирование. Задание 3: Соберите «Фрактал». При этом по желанию вы можете проводить сборку по инструкции.

Проектирование. Задание 4: Придумайте, как, пользуясь всеми вашими «Фракталами», собрать более сложную конструкцию из тех же элементов. Разрешается делить готовый фрактал на части.

Презентация готовой конструкции и фотографирование.

Дизайн интерьера (4 часа)

Кратер (2 часа)

Детям предлагается создать в группах по 4-6 человек большой объект для украшения интерьера (сборка по инструкции).

Создание мотивирующей основы. Педагог говорит группе: Что-то в нашей комнате мало украшений, а не создать ли нам какие-нибудь красивые предметы интерьера для украшения помещения?

Конструирование. Задание 1: Есть несколько вариантов продуманных конструкций. Педагог показывает и предлагает их группам из 3 детей на выбор. Одна группа собирает «Кратер», другая «Оскара», третья – «Небесное копьё». Все ведут сборку по инструкции.

Презентация. Педагог: Предмет недостаточно создать, нужно еще найти ему подходящее место в доме. Задание 2. Найдите такие места и украсьте их своим творением. Готовые конструкции фотографируют в интерьере, как украшения дома.

Проектное задание 3: Перестройте свою модель, чтобы получилось что-то другое, и сделайте ее презентацию.

Задание 4. Презентация измененных моделей.

Элементы интерьера (2 часа)

Группа делится на подгруппы по 4 человека.

Проектное задание 1: Спроектируйте элемент или украшение интерьера крупных размеров (стул, статую, элемент дизайна или что-либо другое).

Задание 2. Сначала обсудите и нарисуйте свой проект на бумаге.

Согласуйте его у педагога («генерального конструктора»).

Коммуникация. Дети обсуждают и защищают свои проекты, после чего делают их.

Проектирование.

Задание 3. Каждая группа реализует свой замысел.

Презентация готовых проектов.

Задание 4. Проекты, имеющие утилитарное значение испытываются на прочность и анализируются на функциональность.

Подготовка проектов (1 час)

Постановка задачи. Педагог сообщает, что настала пора подводить итоги общей работы. На следующем занятии состоится Фестиваль проектов, на котором вы покажете, на что вы способны и чему научились.

Проектное задание 1: Создайте вместе целую планету, населите ее существами, украсьте, обустройте. Можете работать втроем, по двое или поодиночке. Вот на этом большом листе бумаги запишите, что вы хотите сделать и с кем вы будете работать. В вашем распоряжении будут все детали имеющихся у нас наборов. Вспомните, какие проекты мы собирали, и можете использовать любые из них для того, чтобы украсить, обустроить и населить планету Фанкластик. (Возможно перед выполнением этого задания следует просмотреть с детьми слайд-шоу фотографий всех выполненных ими проектов, чтобы активизировать фантазию).

Проектирование и конструирование. Задание 2. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций.

Коммуникация и презентация. Задание 3. В процессе создания дети рассказывают педагогу о том, что они делают, а в конце занятия показывают всем, что они сделали.

Фестиваль проектов (1 час)

Публичная защита проектов. Каждая группа детей должна провести презентацию своего проекта. Фестиваль – не только подведение итогов, но и повторение всего того, чему учились дети: конструировать, изобретать, разыгрывать сценки, сотрудничать, делать презентации, придумывать сценарии и игры. Использование этих умений – еще один способ оценить результативность работы. Подведение итогов также, как и вся работа на курсе носит проектный характер: группы детей выбирают способ презентации итогового проекта, реализуют его в форме проектного задания и показывают результат остальным. Каждая презентация обязательно записывается на видеокамеру (подходит и камера сотового телефона).

Проектное задание 1 – подготовка презентации: Подготовьте и проведите рассказ-презентацию своего проекта с записью на видеокамеру. Это может быть озвученная вами инструкция по сборке любимого проекта, но которой вы не только показываете процесс сборки, но и описываете словами, что нужно делать.

Проектное задание 2 - коммуникация: Проведите экскурсию по планете Фанкластик. Если у вас есть обычная видеокамера, можно следовать указаниям экскурсовода и показывать то, о чем он в этот момент рассказывает, иногда переводя «взгляд» на самого экскурсовода.

Проектное задание 3: Сделайте видеорепортаж о планете Фанкластик. Можно записать на неподвижную видеокамеру (смартфон или планшет) процесс расстановки и обустройства планеты Фанкластик, а на отчете запустить эту запись в ускоренном темпе, используя приложения Timelapse или аналогичные.

Проектное задание 4: Спроектируйте сценарий какой-нибудь истории, происходящей с обитателями и другими объектами планеты Фанкластик. Сделайте анимацию этой истории и покажите ее.

Проектное задание 5: Спроектируйте игру, придумайте правила и сыграйте ее вместе с другими участниками проекта.

Презентация. Сделайте итоговую общую фотографию – вы вместе с детьми являетесь полноправными жителями планеты Фанкластик.

Заполнение матрицы текущего контроля успешности выполнения итоговых занятий.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Обучение по общеобразовательной программе «Планета Фанкластик» основывается на следующих педагогических принципах:

природосообразности (учитывается возраст учащегося, а также уровень его интеллектуальной подготовки, предполагающий выполнение творческих заданий различной степени сложности);

культуросообразности (выражается в интегрированности образовательных пространств: дизайна и компьютерных технологий);

свободы выбора решений и самостоятельности в их реализации при создании своих творческих дизайнерских работ;

систематичности, последовательности и наглядности обучения. Обучение проводится от простого к сложному, педагогом используются различные образцы творческих работ.

При обучении используются следующие педагогические технологии: лично-ориентированный подход (обращение к опыту учащегося, то есть к опыту его собственной жизнедеятельности; признание самобытности и уникальности каждого

ученика, создание условий для достижения успеха через участие в конкурсах, организации выставок творческих работ);

дифференциация и индивидуализация для развития навыков творческой работы учащихся на различных этапах обучения, что позволяет педагогу полнее учитывать индивидуальные возможности и личностные особенности учащегося, достигать более высоких результатов в обучении и развитии творческих способностей;

информационные технологии (учащиеся приобретают опыт работы в различных компьютерных программах, реализуя свои творческие идеи не только в различных техниках, но и в электронном формате).

В процессе обучения развиваются индивидуальные творческие способности детей, появляется желание создавать вокруг себя эстетически художественное пространство.

Постепенное усложнение практических заданий в сочетании с развитием творческой фантазии учащихся необходимо для создания простых самостоятельных творческих композиций.

Способы определения результативности обучения и формы фиксации результатов

Сроки контроля результативности освоения программы

Вид контроля	Формы контроля	Срок контроля
Текущий	Практическое задание. Опрос. Тест. Наблюдение	Согласно календарно-тематическому плану
Промежуточный	Контрольное задание	декабрь
Итоговый	Презентация. Проект	май

Формы подведения итогов реализации программы

- опрос;
- практическое задание;
- тест;
- контрольное задание;
- проект;
- конкурсы.

Итоговый проект предполагает создание работы, связанной единством замысла. Итоговый проект демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий потенциал обучающегося, творческий подход в выборе исполнения и материала, умение работать по инструкциям.

При оценке работы обучающегося учитываются:

- Понимание цели проекта;
- Создание объекта и его соответствие техническому (конкурсному) заданию;
- Грамотная реализация принципов конструирования и механики;
- Создание конструкторской документации проекта;
- Проведена презентация проекта;
- Собственные конструкторские решения.

Список литературы:

1. Ловягин С.А. Методические рекомендации к общеразвивающей программе «Мастерская конструирования ФАНКЛАСТИК» для детей 7-12 лет. - Москва, 2016.

Электронные ресурсы:

1. <https://fanclastic.ru/>

Матрица промежуточного контроля успешности выполнения заданий

№	Ф.И.	Понимание цели проекта.	Создание объекта и его соответствие техническому (конкурсному) заданию.	Грамотная реализация принципов конструирования и механики.	Создана конструкторская документация проекта	Проведена презентация проекта	Собственные конструкторские решения
1	Ф.И.						
...	Ф.И.						
...	Ф.И.						
15	Ф.И.						

Матрица контроля успешности выполнения заданий итогового занятия

№	Ф.И.	Понимание цели проекта.	Создание объекта и его соответствие техническому (конкурсному) заданию.	Грамотная реализация принципов конструирования и механики.	Создана конструкторская документация проекта	Проведена презентация проекта	Собственные конструкторские решения
1	Ф.И.						
...	Ф.И.						
...	Ф.И.						
15	Ф.И.						

**Календарно-тематическое планирование
«Планета Фанкластик»
1 год обучения**

№ урока	Тема	Кол-во часов		
1	Полоска			
2	Полоска			
3	Башенка			
4	Башенка			
5	Пружинка			
6	Пружинка			
7	Самолет			
8	Самолет			
9	Аэропорт			
10	Аэропорт			
11	Жираф и черепаха			
12	Жираф и черепаха			
13	Зоопарк			
14	Зоопарк			
15	Жираф Гулливер			
16	Жираф Гулливер			
17	Проект «Затерянная планета»			
18	Проект «Затерянная планета»			
19	Жители планеты Фанкластик			
20	Жители планеты Фанкластик			
21	Буква «С»			
22	Буква «С»			
23	Рекламный плакат			
24	Рекламный плакат			
25	Дорожные знаки			
26	Дорожные знаки			
27	Бластер, пулемет и прочее оружие			
28	Бластер, пулемет и прочее оружие			
29	Военная техника			
30	Военная техника			
31	Звездолет			
32	Звездолет			
33	Подготовка к защите и изготовление проектов			
34	Фестиваль проектов - публичная защита проектов			

**Календарно-тематическое планирование
«Планета Фанкластик»
2 год обучения**

№ урока	Тема	Кол- во часов	Дата проведения занятия	
			По плану	По факту
1	Башня	1		
2	Башня	1		
3	Мост	1		
4	Мост	1		
5	Опора	1		
6	Опора	1		
7	Большой мост	1		
8	Большой мост	1		
9	Висячий мост	1		
10	Висячий мост	1		
11	Крепость	1		
12	Крепость	1		
13	Город будущего	1		
14	Город будущего	1		
15	Обод и спицы	1		
16	Обод и спицы	1		
17	Колесоид	1		
18	Колесоид	1		
19	Гигантское колесо	1		
20	Гигантское колесо	1		
21	Фантазиус	1		
22	Фантазиус	1		
23	Куб	1		
24	Куб	1		
25	Пирамида	1		
26	Пирамида	1		
27	Фрактал	1		
28	Фрактал	1		
29	Кратер	1		
30	Кратер	1		
31	Элементы интерьера	1		
32	Элементы интерьера	1		
33	Подготовка к защите и изготовление проектов	1		
34	Фестиваль проектов - публичная защита проектов	1		

**Годовой календарный учебный график реализации программы
«Планета Фанкластик» на 2019-2020 учебный год**

Годовой календарный учебный график МАОУ ДО «ЦИТ» на 2019-2020 учебный год является документом, регламентирующим организацию образовательной деятельности.

Годовой учебный план-график разработан на основе:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Концепции развития дополнительного образования детей (утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р);
4. Постановления «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологических требований к учреждениям дополнительного образования детей»;
5. Постановления Правительства РФ от 1 октября 2018 г. № 1163 «О переносе выходных дней в 2019 году»;
6. Постановления Правительства РФ от 10 июля 2019 г. № 875 «О переносе выходных дней в 2020 году»;
7. Устава МАОУ ДО «ЦИТ»;
8. Образовательной программы МАОУ ДО «ЦИТ» на 2016-2020 учебный год.

I. Общие сведения

Лицензия на осуществление образовательной деятельности № 670-16 от 09 декабря 2016 года серия 47Л01 № 0002008.

II. Организация образовательного процесса:

2.1. Начало учебного года: с 02 сентября 2019 г.

2.2. Продолжительность учебного года – 34 учебных недели.

2.3. Окончание учебного года: окончание учебных занятий 31 мая 2020 года.

2.4. Количество учебных часов: программа рассчитана на 1 год - 68 часов.

2.5. Режим занятий: 2 часа в неделю.

2.6. Режим работы учреждения: с понедельника по четверг - с 8:30 до 17:12, пятница – с 8:30 до 16:12.

Продолжительность занятий в детских объединениях с использованием компьютерной техники

Возраст	Продолжительность академического часа	Количество академических часов	Продолжительность занятий				
			Первое занятие	Перерыв	Второе занятие	Перерыв	Третье занятие
с 6 до 10 лет	30 мин	1	30 мин	-	-	-	-
с 6 до 10 лет	30 мин	2	30 мин	10 мин	30 мин	-	-
с 10 до 18 лет	45 мин	1	45 мин	-	-	-	-
с 10 до 18 лет	45 мин	2	45 мин	10 мин	45 мин	-	-
с 10 до 18 лет	45 мин	3	45 мин	10 мин	45 мин	10 мин	45 мин

2.7. Наполняемость групп: не меньше 15 чел;

2.8. Каникулы: с 01 января 2019 г. по 08 января 2019 года включительно (8 календарных дней).

2.9. Праздничные дни.

1. День народного единства – 02.11.2019 - 04.11.2019
2. Новогодние праздники - 01.01.2020 - 08.01.2020

3. День защитника отечества - 22.02.2020 - 24.02.2020
4. Международный женский день - 07.03.2020 - 09.03.2020
5. Праздник весны и труда - 01.05.2020 - 05.05.2020
6. День победы - 09.05.2020 - 11.05.2020

2.10. Сроки проведения промежуточной и итоговой аттестации:

Обязательными являются полугодовой и итоговый мониторинг качества освоения дополнительных общеразвивающих программ (декабрь 2019 года и май 2020).

III. Адреса мест фактического осуществления образовательного процесса:

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий	Документ – основание возникновения права (указываются реквизиты и сроки действия)
1	РФ, 188523, Ленинградская область, Ломоносовский муниципальный район, Лопухинское сельское поселение, деревня Лопухинка, ул. Мира, д. 23-б МОУ «Лопухинский образовательный центр»	Компьютерный класс 52,8 кв. м	Договор № 09-CD2019 от 02.09.19 г.
2	РФ, 188508, Ленинградская область, Ломоносовский район, д. Малое Карлино д.5 МОУ «Нагорная школа»	Компьютерный класс 33,6 кв. м.	Договор № 10-CD2019 от 02.09.19 г.
3	РФ, 188517, Ленинградская область, Ломоносовский район, д. Лаголово, ул. Садовая д.11 МОУ «Лаголовская школа»	Компьютерный класс 53,4 кв. м.	Договор № 06- CD2019 от 02.09.19 г.