

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования детей 6-12 лет

«МАСТЕРСКАЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ФАНКЛАСТИК»

70 часов

Москва – 2016 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1.Актуальность программы

Экономическое развитие России определяется интеллектуальным творческим потенциалом создателей новых продуктов и технологических решений. Поддержка и развитие креативности становится одним из целевых приоритетов системы образования. Наиболее гибким элементом этой системы в настоящий момент является дополнительное образование. Именно в нем создаются и быстро адаптируются под образовательные потребности населения новые образовательные продукты и программы. Дополнительное образование – сектор инноваций в образовательной системе страны. Именно для в нем надо создавать инновационные образовательные продукты, которые уже сегодня могут работать на будущее России, в том числе предлагая образцы и модели для системы общего образования.

Данная образовательная программа отвечает в первую очередь на потребность экономики в квалифицированных инженерных кадрах. Высшее образование не справляется со своей задачей в том числе и потому, что в технические университеты приходят выпускники школ, не обладающие ни должным уровнем мотивации, ни способностью проектировать что-либо новое. Школа сформировала у них способность действовать по образцу, алгоритму и изолированные знания и умения, не имеющие прикладного характера. Для того, чтобы не растерять прирожденную детскую креативность и фантазию, нужно на протяжении всех лет обучения в школе создавать ситуации развития творческих способностей детей. Одно из направлений развития креативности – конструирование, моделирование и проектирование. Именно эти виды деятельности детей положены в основу программы “Мастерская конструирования Фанкластик”.

1.2.Целевая аудитория

Дети 6-12 лет.

1.3.Цель программы

Основная цель - развитие творческих (воображение) и изобретательских (решение конструкторских задач и проблем) способностей детей.

В процессе освоения образовательной программы по курсу дети учатся не столько сборке, сколько настоящему проектированию и конструированию, то есть универсальным умениям находить правильное решение и превращать его в конструктив, моделировать объекты окружающего мира, придумывать конструкцию, структуру, композицию, правила игры, сценарии и сюжеты.

1.4.Планируемые образовательные результаты

Программа нацелена не только на достижение специфических целей дополнительного образования (удовлетворение индивидуального интереса и образовательного запроса ребенка), но и на поддержку формирования универсальных учебных действий, зафиксированных стандартом начального образования.

Основной акцент в работе с детьми сделан на формировании универсальных учебных действий (УУД) федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) начального общего образования (НОО) и Примерной основной образовательной программы (ПООП) НОО:

- познавательных (исследовательских умений),
- регулятивных (умений планировать работу),
- коммуникативных (умений сотрудничать, взаимодействовать и делать презентацию готовых продуктов).

Формирование УУД может полноценно происходить прежде всего в сфере дополнительного образования и разнообразных форм внеурочной деятельности.

Регулятивные УУД, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- принимать и сохранять учебную задачу;

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- оценивать правильность выполнения действия;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок.

Познавательные УУД, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Коммуникативные УУД, на формирование которых нацелена данная образовательная программа:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Помимо универсальных учебных действий данная образовательная программа предполагает также и работу над формированием ряда **предметных результатов** ФГОС и ПООП НОО предметной области «Технология», в том числе тех, которые в Примерной программе обозначены как возможные (те, которым «обучающийся получит возможность научиться»; выделены ниже курсивом):

- понимание и опыт использования общих правил создания предметов рукотворного мира: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическую выразительность;
- умение планировать и выполнять практическое задание (практическую работу) с опорой на инструкционную карту; при необходимости вносить коррективы в выполняемые действия;
- *понимание особенности и опыт выполнения проектной деятельности под руководством учителя (в малых группах, индивидуально, в больших группах): разрабатывать замысел, искать пути его реализации, воплощать его в продукте, демонстрировать готовый продукт;*
- способность выполнять символические действия моделирования и преобразования модели и работать с простейшей технической документацией: распознавать простейшие чертежи и эскизы, читать их и

- выполнять разметку с опорой на них; изготавливать плоскостные и объёмные изделия по простейшим чертежам, эскизам, схемам, рисункам;
- *умение отбирать и выстраивать оптимальную технологическую последовательность реализации собственного или предложенного учителем замысла;*
 - умение анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей;
 - способность решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
 - умение изготавливать несложные конструкции изделий по рисунку, простейшему чертежу или эскизу, образцу и доступным заданным условиям;
 - *способность создавать мысленный образ конструкции с целью решения определённой конструкторской задачи; воплощать этот образ в материале.*

1.5.Срок реализации программы – один год (полгода), периодичность занятий – еженедельно (два раза в неделю), длительность одного занятия 2 академических часа (1,5 астрономических).

1.6.Формы и методы обучения

Основная **методическая идея** курса - реализация проектного подхода. В основу методики положена следующая последовательность действий детей:

1. знакомство с проблемой и ее изучение;
2. проектирование и планирование совместной работы над проектом;
3. конструирование;
4. исследование или использование (в игровой ситуации);
5. документирование и презентация результатов.

Структура занятия

1. Мотивационный этап (демонстрация или сюжет, ситуация).
2. Постановка проблемы или задачи.
3. Обсуждение – поиск путей решения (в группах различного состава, от 2 до 6 человек, в зависимости от задачи).
4. Проектирование и конструирование.
5. Подготовка демонстрации (документирование; съемка фото, видео или анимации). Или проектирование общей игры (придумывание правил).
6. Презентация продуктов друг другу или игра с созданными объектами.

Типы проектов

1. Базовые, на которых дети овладевают основными приемами и подходами в работе с наборами (включает в себя элементы дизайн-анализа и самостоятельного открытия приемов конструирования);
2. Готовые проекты, в которых дети собирают конструкции по технологическим картам или по видео-инструкциям;
3. Открытые («настоящие») проекты, в которых дети самостоятельно проектируют конструкции, решающие те или иные задачи или проблемы, которые совместно формулируются в формате технического задания на проектирование;
4. Творческие проекты - дети самостоятельно ставят задачу, проектируют и создают конструкции.

Формы работы детей заданы таким образом, чтобы последовательно организовать сотрудничество и работу в группах, что обеспечивает не только более эффективное решение задач, но и формирует бесценный опыт совместной работы. Курс рассчитан на 70 часов (35 занятий по 2 академических часа). Его можно вести в течение года, занимаясь один раз в неделю, а можно запланировать ритм 2 раза в неделю, в этом случае курс можно провести в течение полугодия.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Описание видов деятельности и тем, через которые они осваиваются

Знакомство с набором

1. Полоска. Первая проба. Ребенок получает задание собрать собачку из фиксированного набора деталей. Первая конструкция на основе первого типа соединения «плоскость-плоскость» - «Переностик». Сгибание Переностика (Полоски) в Колесо. Знакомство с названиями деталей и соединительных элементов деталей.

https://www.youtube.com/watch?v=TDHHLJOqIQw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=9

2. Полоска №2. Задание на повторение соединений и названий. Вторая конструкция – второй тип «Торец-плоскость». Колесо из Полоски 2.
3. Пружинка. Третья конструкция – третий тип соединения «торец-торец». «Квадракл» (пружинка).

https://www.youtube.com/watch?v=L7kw1Vis16I&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=8

Моделирование технических и природных объектов

Конструирование первых моделей по инструкции.

Проект «Аэропорт» (строим по инструкции технические устройства).

4. Самолет. Конструирование модели самолета. Сборка по технологическим картам (инструкции). Достаивание элементов самолета, видоизменение конструкции, объяснение назначения элементов.

https://www.youtube.com/watch?v=m6RgLPhMgdw&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=1

5. Вертолет. Сборка моделей вертолета по выбору обучающихся: «Геликоптик» или «Стреколет». Дополнительное задание: конструирование самолета и других объектов аэропорта. Проектирование аэропорта. Игра в аэропорт.

https://www.youtube.com/watch?v=zzxidAKzTmo&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc00lh&index=2

https://www.youtube.com/watch?v=VacWd-zZT3U&list=PLwKNBZUN1GIUSIWER_BA2K4C16ZZc0Olh&index=7

Проект «Зоопарк» (моделируем животных, работаем по инструкции).

6. Жираф и черепаха. Создание моделей жирафа и черепахи на основе инструкций.

https://www.youtube.com/watch?v=5b8a_yip100&index=2&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

[https://www.youtube.com/watch?v=Tb-](https://www.youtube.com/watch?v=Tb-ZfA4_v30&index=4&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W)

[ZfA4_v30&index=4&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W](https://www.youtube.com/watch?v=Tb-ZfA4_v30&index=4&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W)

7. Зоопарк. Создание моделей различных животных из инструкций набора: Такса, олененок, ящер, динозавр и другие животные. Дополнительное задание: создание других видов животных или изменение созданных по инструкции. Игра в зоопарк: виртуальная экскурсия по зоопарку с рассказом о своем животном.

https://www.youtube.com/watch?v=_0BgGJlfvQA&index=3&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

https://www.youtube.com/watch?v=3xRXrXZNXPu&index=1&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

https://www.youtube.com/watch?v=o19O0s7WPJA&index=6&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

https://www.youtube.com/watch?v=2ja5QoZWTjw&index=5&list=PLwKNBZUN1GIW3h41R3YgwGjf_ofW-kt8W

8. Жираф Гулливер. 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.

<https://www.youtube.com/watch?v=DiHGPsySIWo>

9. Проект «Затерянная планета». Дети получают задание придумать и создать несуществующее животное. На презентации каждый описывает его свойства (в какой среде живет, чем питается, какие повадки...)

Проектирование двумерных объектов «2d-моделирование»

Проект «Реклама». Проектирование конструкции букв и других плоских объектов. Эскизное проектирование.

10. Буква «С». На примере одной буквы дети учатся проектировать плоские объекты из трехмерных элементов (деталей конструктора).

Проектирование технологии создания двумерных объектов.

Использование рисунка создаваемого объекта (формы) и эскиза ее сборки из деталей конструктора.

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLwKNBZUN1GIVxvkoYcKoeBb5miHbsvsZ>

11. Рекламный плакат. Используя разработанную технологию, обучающиеся создают рекламный плакат из одного или двух слов, составленных из букв, собранных из деталей конструктора. Сначала в группах придумывают слово или слоган, после этого распределяют буквы по мини-группам, конструируют буквы и собирают слово. Проектирование технологии сборки слова из отдельных объектов.

12. Дорожные знаки. Дети конструируют по группам разные дорожные знаки, 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).

Военная техника

Проект «Калашников» или «Создай себе оружие»

Проектирование разнообразных моделей оружия и игра в войну.

Формулирование правил игры.

13. Бластер, пулемет и прочее оружие. Проектирование, конструирование и презентация личного оружия каждым обучающимся.

<https://www.youtube.com/watch?v=MQ18o4f742Y&list=PLwKNBZUN1GIXd9ZyL5PTo5JK7gfnesfTG&index=4>

<https://www.youtube.com/watch?v=T19EaiNvwBE&list=PLwKNBZUN1GIXd9ZyL5PTo5JK7gfnesfTG&index=2>

14. Игра в войну с самодельным вооружением. Обсуждение правил игры (например, «В войну»). Проектирование и создание оружия. Игра.

15. Военная техника. Конструирование моделей военной техники: вертолет, танк, истребитель, подводная лодка и другая военная техника (создание моделей по инструкции). Дополнительное задание: проектирование других моделей военной техники. Проектирование игры и игра.

<https://www.youtube.com/watch?v=kINs9KD6bcw&index=1&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

<https://www.youtube.com/watch?v=DdtpTpoF9iU&index=2&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

<https://www.youtube.com/watch?v=9EyL9MRm->

[NE&index=3&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt](https://www.youtube.com/watch?v=9EyL9MRm-NE&index=3&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt)

<https://www.youtube.com/watch?v=zR0bisHMAj0&index=4&list=PLwKNBZUN1GIU6QxnVRRUBtKjhRUZbzDXt>

Проект «Космодром» или «Звездные войны»

16. Звездолет. Конструирование моделей звездолетов (по инструкции):

«Дельта», «Инфинити», «Омега», «Космический крейсер» и других. Игра «Звездные войны».

<https://www.youtube.com/watch?v=iGA3rRIHCw0&index=1&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

<https://www.youtube.com/watch?v=4vPhMltkYSk&index=2&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

<https://www.youtube.com/watch?v=1brCKv5jgog&index=3&list=PLwKNBZUN1GIWHdka9twEmvkWf3gPzv2JZ>

Архитектура

Проект «Город». Прочные соединения. Исследование и изобретение технологий придания прочности, их фиксация и презентация. Строительство моделей архитектурных конструкций, от мостов до зданий. Сравнение результатов работы разных групп (не обязательно соревновательного характера).

17. Прочность соединения деталей. Узлы. Их укрепление. Конструируются и исследуются на прочность различные простые соединения деталей. Педагог вводит понятие узла, соединения деталей. Методом проб и ошибок дети в малых группах самостоятельно придумывают способы укрепления узлов, проводят испытания и демонстрируют их большой группе.
18. Конструкция моста. Ферма. Принципы создания прочной конструкции. Обучающиеся решают задачу проектирования моста через реку. Педагог дает ограничительные условия (ширина реки и др.), дети самостоятельно проектируют конструкцию моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. Только после этого вводится понятие фермы и рассматривается принцип ее конструирования.
19. Опора для моста. Сжатие. Дети получают задачу конструирования моста, выдерживающего большую нагрузку. Педагог фиксирует вес или объект, который должен удерживать мост. Вводится условие: вес должны выдерживать опоры, а не конструкция пролетов моста. Дети самостоятельно проектируют конструкцию опор моста, испытывают ее и изобретают способы придания прочности. После этого вводится понятие сжатия.
20. Подвесной мост. Растяжение. Педагог демонстрирует и описывает конструкцию подвесного моста. Ставится задача: сконструировать из деталей набора прочный подвес, который может удерживать большой вес (например: 10 кг). Дети проектируют, конструируют, исследуют различные конструкции подвеса. Общее испытание в конце выявляет самый прочный подвес. Совместно анализируют использованные разными группами приемы обеспечения прочности.
21. Большой пролет моста. Изгиб. Ставится задача создать обычный (балочный) мост с большим пролетом. Дети проектируют и создают свои конструкции. Проводится презентация готовых проектов.

22. Современный город. Непрямые углы в конструкции. Педагог демонстрирует несколько способов создания конструкции с углами меньшими 90 градусов. Группы должны создать проект здания современной архитектуры, в котором есть непрямые углы.
23. Средневековый (или античный) город (крепость). Проектное задание: построить сообща один большой город или крепость. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа, обращая внимание на интересные инженерные решения и находки.
24. Город будущего. Проектное задание: построить сообща один большой город будущего. Педагог не дает никаких ограничений и рекомендаций. После создания города дети рассказывают о том, что сделала каждая группа.

Колесоиды

Круг, геометрические соотношения в круге, окружность в архитектуре.

25. Колесо. Диаметр и длина окружности. Решение задачи про практическое сравнение длины окружности колеса и его диаметра способом непосредственного измерения и деления. Используются велосипедные колеса различного диаметра. Конструирование простой жесткой колесной конструкции и сравнение этих размеров для новой конструкции.

<https://www.youtube.com/watch?v=O5yO2l7EZYE>

26. Малое колесо. Усложнение конструкции. Межгрупповое взаимодействие и общий проектный результат.
27. Большое колесо. Большая сложность и размер. Взаимопомощь между малыми группами при реализации общего проекта.

Дизайн

Проект «Дизайн класса» (изделия, мебель...).

28. Кратер. Детям предлагается создать в группах по 4-6 человек большой объект для украшения интерьера (сборка по инструкции).
29. Стул и другие элементы интерьера. Проектное задание: нужно спроектировать и сконструировать элемент интерьера крупных размеров (мебель или что-либо другое).

Геометрия

Проект «3D», «Бесконечность» или «Пространство». Пространственные решетки. Геометрия пространства. Геометрические конструкции.

30. Бесконечная решетка. «Фантазиус». Педагог демонстрирует принцип сборки единичного элемента конструкции и передав одной из групп, предлагает его продолжить во все стороны. Отдельные части, собранные в группах, нужно попытаться пристроить к общей конструкции.

<https://www.youtube.com/watch?v=4NZcPCZwguU&index=6&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

31. Тетраэдр (пирамида с треугольным основанием). Дети собирают конструкцию по инструкции. Потом им дается задание создать из них общую композицию.

<https://www.youtube.com/watch?v=x8UbkkSD5Ws&index=4&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

32. Куб (гексаном). Педагог демонстрирует готовую конструкцию и предлагает детям проанализировать ее конструкцию и повторить. Когда группам станет не хватать элементов для сборки, педагог может предложить им объединить усилия.

<https://www.youtube.com/watch?v=B3F7i9zYNtE&index=2&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

33. Фрактал. Демонстрация готового объекта. Сборка по инструкции по группам.

<https://www.youtube.com/watch?v=G4UmTe60BWo&index=5&list=PLwKNBZUN1GIVlgIw3xeiyuSbRboV5HII0>

Олимпиада

Или защита групповых проектов – подведение итогов работы.

34. Подготовка к соревнованиям или изготовление проектов.

35. Олимпиада (соревнование внутри группы). Лучшее решение конструкторской задачи или публичная защита проектов (с приглашением родителей и друзей).

2.2. Учебно-тематический план (указывается число контактных часов)

№	Наименование тем и видов деятельности обучающихся	Количество часов
1.	Полоска. Первая проба. <i>Практическая работа (каждое занятие): проектирование и конструирование, моделирование и исследование.</i>	2
2.	Полоска №2.	2
3.	Пружинка.	2
4.	Самолет.	2
5.	Вертолет.	2
6.	Жираф и черепаха.	2
7.	Зоопарк.	2
8.	Жираф Гулливер.	2
9.	Проект «Затерянная планета».	2
10.	Буква «С».	2
11.	Рекламный плакат.	2
12.	Дорожные знаки.	2
13.	Бластер, пулемет и прочее оружие.	2
14.	Игра в войну с самодельным вооружением.	2
15.	Военная техника.	2
16.	Звездолет.	2
17.	Прочность соединения деталей. Узлы.	2
18.	Конструкция моста. Ферма. Принципы создания прочной конструкции.	2
19.	Опора для моста. Сжатие.	2

20.	Подвесной мост. Растяжение.	2
21.	Большой пролет моста. Изгиб.	2
22.	Современный город. Непрямые углы в конструкции.	2
23.	Средневековый (или античный) город (крепость).	2
24.	Город будущего.	2
25.	Колесо. Диаметр и длина окружности.	2
26.	Малое колесо.	2
27.	Большое колесо.	2
28.	Кратер.	2
29.	Стул и другие элементы интерьера.	2
30.	Бесконечная решетка. «Фантазиус».	2
31.	Тетраэдр (пирамида с треугольным основанием).	2
32.	Куб (гексаном).	2
33.	Фрактал.	2
34.	Подготовка к соревнованиям или изготовление проектов.	2
35.	Олимпиада (соревнование внутри группы) или публичная защита проектов.	2
ИТОГО часов:		70

3. Средства оценки образовательных результатов

3.1. Текущее (формирующее) оценивание:

Каждое занятие учащиеся должны выполнить одно или несколько заданий, служащих одновременно средством оценивания. Выполняя задания, обучающийся осваивает широкий набор умений, перечисленных в списке планируемых результатов.

Процесс и результат выполнения каждого задания оценивается педагогом. При этом под оценкой понимается качественная характеристика выполнения задания. Фиксируется уровень успешности и самостоятельности выполнения задания: выполнено без посторонней помощи; выполнено при минимальном участии педагога; выполнено при значительной помощи со стороны педагога; выполнено частично, не до конца, не в соответствии с техническим заданием, технологической картой, заданием; не выполнено. Также педагог оценивает, какие проблемы и трудности возникли у ребенка в процессе выполнения каждого задания.

Отдельное внимание обращается на фантазию, которую проявляет (или не проявляет) ребенок в процессе конструирования, а также на сколько он изобретателен в решении конструкторских задач.

Важный параметр оценивания: умение ребенка читать чертежи и схемы и выполнять задание по технологической карте, а также изображать на рисунке отдельные элементы конструкции.

Все отмеченные стороны оценивания имеют качественный характер и педагог может проводить и даже фиксировать (описывать) результативность выполнения каждого задания каждым ребенком во время самостоятельной работы учащихся в процессе выполнения ими заданий. Поскольку образовательный процесс построен в основном на такой форме работы, у педагога есть делать пометки и фиксировать не только результаты работы детей, но и сам процесс, в том числе на фото- или видеокамеру (требуется письменное согласие родителей). В любом случае все результаты работы (модели, рисунки, схемы, тексты и т.д.) фиксируются на фотокамеру.

Матрица оценивания результативности выполнения заданий
(отмечены только те результаты, в формирование которых делает вклад успешное выполнение задания)

№	Задания	Планирование	Оценка результата	Корректировка	Моделирование	Конструирование, сборка по инструкции	Анализ, исследование	Решение конструкторских задач, изобретение	Визуализация	Коммуникация	Сотрудничество
1.	Полоска					+		+		+	+
2.	Башня					+		+		+	+
3.	Пружинка	+	+	+		+		+			+
4.	Самолет				+	+		+		+	
5.	Аэропорт	+	+	+	+	+		+	+		+
6.	Жираф и черепаха					+	+			+	
7.	Зоопарк	+	+	+	+	+		+	+	+	+
8.	Жираф Гулливер	+	+	+		+					+
9.	Затерянная планета				+	+		+	+	+	
10.	Буква «С»	+	+	+		+	+	+	+	+	
11.	Рекламный плакат	+	+	+		+	+	+	+	+	+
12.	Дорожные знаки	+	+	+		+	+	+	+	+	+
13.	Оружие					+		+		+	
14.	Игра в войну					+					
15.	Военная техника					+					

16.	Звездолет					+					
17.	Прочность соединения					+					
18.	Конструкция моста					+					
19.	Опора для моста					+					
20.	Подвесной мост					+					
21.	Большой пролет моста					+					
22.	Современный город					+					
23.	Крепость					+					
24.	Город будущего					+					
25.	Колесо					+					
26.	Малое колесо					+					
27.	Большое колесо					+					
28.	Кратер					+					
29.	Элементы интерьера					+					
30.	Бесконечная решетка					+					
31.	Тетраэдр					+					
32.	Куб					+					
33.	Фрактал					+					
34.	Подготовка к соревнованиям					+					
35.	Олимпиада					+					

3.2.Итоговое оценивание (аттестация):

В итоге обучающиеся участвуют в олимпиаде или защите проектов, которые оцениваются по известному набору критериев.

Критерии оценки проектов (возможно по двухбалльной шкале: есть-нет):

1. Понимание цели проекта.
2. Создание объекта и его соответствие техническому (конкурсному) заданию.
3. В объекте грамотно реализованы принципы конструирования и механики. (Можно провести «турнир вызовов»: у кого прочнее или устойчивее, у кого проще, у кого быстрее в сборке, у кого эстетичнее ...).

4. Создана конструкторская документация проекта (например, иллюстрированное фотографиями или видео описание процесса сборки, или сделан рисунок, в котором отражены основные конструктивные элементы).
5. Проведена презентация проекта.

4. Условия реализации программы

Для проведения занятий требуется:

1. Конструктор «Максикластика 2» - 1-3 шт.
2. Ноутбук – 1 шт
3. Мультимедиа-проектор – 1 шт
4. Экран – 1 шт.
5. Столы и стулья по числу обучающихся, расставленные по кругу.
6. Помещение размером не менее 2 кв. м. на одного обучающегося.

5. Список источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО, утвержден Приказом Минобрнауки России от 6 октября 2009 года № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования»)
2. Примерная основная образовательная программа начального общего образования (ПООП НОО, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
3. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. N 1726-р г. Москва)
4. <http://fanclastic.ru>
5. https://www.youtube.com/channel/UCQztZUm2tE_TZkNINkK_Ecg

6. Учебно-методические материалы

Учебно-методический материал содержится на сайте производителя наборов Фанкластик: видео-инструкции, материалы для рассказывания, комплект необходимых деталей для сборки каждой конструкции.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии и профессионального обучения Института физики, технологии и

информационных систем МПГУ протокол № _____ от «____»
_____201__ года.

Директор Института

С.А. Ловягин

Заведующий кафедрой

М.Л. Субочева

Автор программы

С.А. Ловягин