

Грекова Галина Михайловна, педагог дополнительного образования ГБНОУ Санкт-Петербургский городской центр детского технического творчества, Почетный работник общего образования РФ, лауреат премии Санкт-Петербурга «Лучший педагог дополнительного образования»  
Шаров Антон Валерьевич, методист ГБНОУ Санкт-Петербургский городской центр детского технического творчества

**Описание практики, участвующей в фестивале-конкурсе лучших практик  
дополнительного образования детей Санкт-Петербурга  
«Вершины мастерства»**

1. **Название практики:** «Опыт формирования первых шагов развития основ инженерного мышления у детей через начальное техническое моделирование»
2. **Направленность практики на решение актуальных задач системы дополнительного образования СПб.**

**Актуальность программы:**

- подготовка младших школьников к конструкторско–технологической деятельности, сопутствующей выбору дальнейшего индивидуального маршрута в различных детских объединениях;
- интеграция базового и дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный конструктор (начальное техническое моделирование)» и реализуемая в ней практика позволяют решить актуальные задачи системы дополнительного образования детей, в части вариативности дополнительного образования, гибкости, модульности, интеграции со сферами техники, проектной деятельности; для детей она становится фактически прототипом программ непрерывного профессионального образования в старших возрастах. Практика позволяет развить такие важные качества личности как целеустремленность, самостоятельность, целеориентированность, аккуратность, последовательность, умение выражать свои мысли, уметь слушать (оценить) и уважать мнение других, работать в команде. Практика является первым знакомством с областью инженерной деятельности (разработка моделей, технология изготовления, монтаж устройств, моделей, знания по обработке различных материалов и работе с ручным инструментом). Практика позволяет получить основы инженерных, конструкторских знаний, развить креативное мышление, заложить основы индивидуальной и коллективной проектной работы, фактически подготовить ребенка к осмысленному выбору и быстрому включению в работу в других, детских объединениях. Практика позволяет выявить и развить интересы детей, в области технического моделирования и конструирования. Увидеть возможность их реализации, направления дальнейшего развития и совершенствования. Практика направлена на развитие личностного потенциала ребенка, его интересов и склонностей. Она позволяет обучить детей базовым приемам и техникам конструирования и моделирования, сформировать соответствующие навыки, являющихся потенциальной основой дальнейшего обучения по технической направленности в других детских объединениях, первыми шагами к будущей профессиональной ориентации.

3. **Инновационный характер практики/элементов практики (форма, новизна, нестандартность).**

В процессе обучения формируется опыт творческой деятельности, нестандартный подход к формированию умений и навыков, развитию личности и мышления учащихся. Поставленных программой целей мы добиваемся не через повторение отработанных чертежей и стандартных изделий, а через раскрытие своеобразного внутреннего мира ребенка. Поэтому на занятиях преобладают творческие, проблемно ориентированные методы работы. Основы инженерного

мышления формируются через конструкторско-технологическую деятельность. Возраст 7 – 9 лет наиболее благоприятен для освоения начальных навыков этой деятельности.

#### 4. Содержание практики.

*Ведущая идея* - развитие опыта творческой деятельности и социализация ребенка. Представлен опыт формирования первых шагов по развитию основ инженерного мышления у детей через начальное техническое моделирование, которое реализуется в программе «Юный конструктор» (начальное техническое моделирование), рассчитанной на три года обучения для детей в возрасте от 6 до 12 лет.

В основу практики положен принцип самостоятельной созидательной творческой деятельности. Наш выпускник должен не столько уметь четко и грамотно повторять стандартный чертеж и превосходно выполнить на его основе соответствующее изделие, а уметь самостоятельно найти интересную идею, выполнить свой, уникальный чертеж для её реализации, реализовать свою идею в изделии. Мы стремимся научить ребенка вычленять и использовать новый позитивный опыт, полученный в реализации своей идеи, объединять его с новыми знаниями, применять на практике.

Определение цели, задач и содержания программы «Юный конструктор» основывается на таких важных принципах, как последовательность и доступность обучения, опора на интерес, учет индивидуальных способностей и внутренних потребностей учащихся в познавательной и технической деятельности (задания для моделирования и конструирования подбираются исходя из интересов учащихся, с учетом их возраста, пола, уровня подготовки).

Особенностью программы является ориентация на личность ребенка, тонкое интегрирование метапредметных компетенций, реализуемое за счет прививаемого умения не только работать по готовым шаблонам и чертежам, но и сочетать в себе качества настоящего инженера: уметь видеть проблему и готовность решать ее как на теоретическом, так и на практическом уровне.

Методическое обеспечение программы:

- картотека заданий (чертежи, шаблоны);
- технологические карты;
- литература, материалы для бесед;
- авторские разработки;
- методические рекомендации и пособия ( по проведению занятий, конкурсов, выставок и др.);
- постоянно действующая выставка работ в кабинете;
- каталоги детских работ и выставок.

Устройство данной программы позволяет решить актуальные задачи системы дополнительного образования детей, в части вариативности дополнительного образования, гибкости, модульности, интеграции со сферами техники, проектной деятельности, для детей становится фактически прототипом программ непрерывного профессионального образования в старших возрастах.

При этом на первое место для педагога выходит творческая деятельность детей и только как её следствие – результат труда. Мы должны апеллировать к индивидуальности ребенка, использовать стандартные знания, методики и схемы только как способ раскрытия потенциала личности ребенка.

Ступени обучения по программе.



### **Построение заданий:**

- *образная форма заданий;*
- *открытость заданий;*
- *разные виды деятельности;*

### **Творческая активность:**

- *реализация в модели индивидуального замысла;*
- *новизна, неожиданность, увлекательность;*
- *реализация своих возможностей;*
- *свобода творчества;*
- **Успешность:**
- *многовариантность ответов;*
- *неверных решений нет!*

Среди стандартных составляющих обучения по программе можно выделить: приобретение детьми навыков черчения, проектной деятельности, конструкторской работы, умения воплощать некую идею в готовое изделие, развитие образного и проектного мышления. Дети овладевают базовыми навыками работы с материалами, инструментами, чертежами. Обучение детей по данной программе развивает внимание, память логику, мышление, воображение, творческие способности, усидчивость, аккуратность, умение доводить работу до результата и демонстрировать свои достижения.

В объединении идет подготовка к детей к поступлению в другие объединения, такие как авиа, судо, автомоделирование; начальная робототехника и т.п. таким образом, закончив обучение по программе, большинство учащихся продолжают заниматься в творческих объединениях, связанных с техническим творчеством и инженерными специальностями, а данная программа становится первой ступенью в развитии творческого потенциала ребенка.

Творческие объединения технического моделирования пользуются устойчивым интересом у учащихся. Но, в основном уделяя максимум внимания обучения детей работе с бумагой и сопутствующими материалами, педагоги в своей работе используют готовые чертежи. В нашей работе мы делаем упор на самостоятельное изготовление чертежей и последующее изготовление из них бумажных моделей.

В течении трех лет учащиеся проходят следующие этапы:

1. «Геометрия на плоскости». Только начавшие заниматься ребята учатся выполнять простейшие задания – правильно чертить линии, обрисовывать различные геометрические фигуры, на основе которых составляются несложные мозаики и панно. Уже на этом этапе дети самостоятельно выбирают размер фигур, отдают предпочтение тем или иным из них, выбирают их цвет. Ножницы, карандаш, линейка, разноцветная бумага, картон и клей становятся привычными инструментами и материалами. В итоге все дети получают общее задание изготовить, например, мозаику и каждый ребенок реализует своё виденье этой работы, используя самостоятельно подготовленные заранее элементы.

2. «Объем. Стереометрия». Дети имеют общее задание – изготовление геометрических объемных тел. Однако каждый из них, в своей тетради делает свой чертеж своей фигуры, самостоятельно определяя её размеры, цвет. Дети учатся работать с объемом, выполнять правильно чертеж, который переносят на твердую основу и изготавливают готовое изделие. В итоге дети изучают возможности комбинирования различных геометрических фигур, у них появляется понимание возможности объединения отдельных простых изделий в нечто более сложное. Каждый ребенок пробует свои силы в создании комбинированного объекта. Результаты такой работы обсуждаются с другими детьми, каждый рассказывает о своей поделке, «что это такое», «как я это придумал».

3. «Фантазирование». Педагог вызывает у ребенка интерес в «оживлении» простых геометрических фигур. Дети учатся фантазировать и воплощать свои фантазии в поделках. Каждый делает что-то свое, предварительно выполнив чертежи и изготовив все необходимые элементы – кто-то делает робота, кто-то дом, кто-то ракету, кто-то звезду. И опять результаты работы дети представляют друг другу, рассказывают о них, их предназначении, особенностях.

4. «Самостоятельная творческая деятельность». В какой-то момент ребенку предоставляется возможность придумать и реализовать самостоятельное изделие, с использованием как обычных, так и нестандартных, своих геометрических фигур или других элементов. Дети работают самостоятельно, каждый над своим проектом или в группах изготавливая нечто общее. Дети под руководством педагога выбирают, обсуждают будущее изделие, в случае групповой работы распределяют обязанности. Часто такими изделиями выступают сложные трехмерные объекты или действующие модели самолетов, транспортных средств.

Техническое мышление включает в себя понятийное, образное и практическое мышление. В качестве мотива для технического творчества учащихся выступает познавательный интерес. Для формирования устойчивого интереса, важен не частный случай создания изделия, а нахождение общего принципа построения технических объектов. Таким образом, бумажное моделирование, используя единство детали и чертежа, позволяет получать готовое изделие, является универсальным навыком, позволяющим ребенку реализовать более сложные проекты, что в свою очередь является сильной мотивацией для воспитанника развивать свои умения, повышает его самооценку, способствует дальнейшему развитию творческого технического мышления.

Основой программы является ориентация на личностный потенциал ребёнка и возможность его реализации при занятиях активным техническим творчеством.

Общие принципы занятий:

- Возможность проявить себя. Ребенок должен понять и поверить, что он не только может «это» сделать сам, но увидеть возможность проявить себя, свои таланты и склонности.
- Все чертежи дети выполняют в своей рабочей тетради и всегда могут вернуться к уже выполненному чертежу использовать его целиком или какую-то часть.
- Творческая работа учащихся младшего возраста протекает на уровне субъективной новизны – открытия для себя. Чем ученик становится старше, тем больше возможности её объективизации. Эти открытия для себя – основа будущей творческой деятельности человека.
- Чтобы заинтересовать детей, надо начинать занятия с логической задачи, загадки, рассматривания готового образца. Предпочтение следует отдавать таким изделиям, которые можно сделать за короткий срок.
- Чем отчетливее цель – тем упорнее преодолеваются препятствия на пути к её достижению. Успех и опыт содействуют воспитанию трудовых умений и навыков, укрепляют волю.
- Развитию творческой фантазии, смекалки, инициативы младших школьников способствуют вариативность работ и свобода выбора. Ученик должен выбрать одно из предлагаемых средств или придумать свой вариант решения. Очень многое зависит от педагога, его умения увлечь детей, предоставить каждому возможность проявить себя. Педагог обсуждает предстоящую работу с детьми и стимулирует учащихся к высказыванию разных, порой фантастических идей, поиску новых способов решения.

Одна из важнейших воспитательных задач состоит в том, чтобы каждый ребенок переживал чувство гордости. Учитель не только открывает перед учеником мир, но и утверждает ребенка в окружающем мире, как активного творца, созидателя, испытывающего чувство гордости за свои успехи. Если ребенок не видит успехов в своем труде, то теряет веру в свои силы. Поэтому очень важной частью обучения является участие наших воспитанников в традиционных городских конкурсах «От идеи до воплощения», городской выставке «Бумажная вселенная», а самые юные наши воспитанники, которые еще только начинают постигать азы моделирования из бумаги всегда имеют возможность принимать участие в учрежденческих выставках и конкурсах технического моделирования, таких как «Лети модель», проводимых совместно с другими объединениями Центра.

## **5. Условия реализации**

Программа «Юный конструктор» (начальное техническое моделирование) предполагает наличие рабочего места для каждого ребенка, расходных материалов и инструментов (определяемых спецификой программы). Важное значение имеет наличие образцов готовых изделий других учащихся (используемых как учебное пособие), фото, видеозаписи с выставок, конкурсов.

## **6. Актуальность результатов практики.**

Наши выпускники:

- владеют набором базовых универсальных умений и навыков в области технического творчества,
- имеют базовые универсальные навыки проектной, конструкторской, инженерной работы,
- умеют самостоятельно определить пути и средства реализации поставленной задачи, выполнять работу от проекта и чертежа до готового изделия,
- умеют реализовать собственную идею в изделии, найти собственное решение поставленной задачи, продуктивно использовать собственный и чужой опыт в своей работе.

Актуальность результатов практики проявляется в формировании значимых базовых компетенций, умении творчески подойти к решению задачи. Обучение позволяет детям развить свои интересы и склонности в области технического творчества, увидеть возможности их развития в будущем, осознанно выбрать последующее детское объединение технического творчества.

## **7. Результативность реализации практики.**

Ежегодно по завершению трехлетнего обучения определенная часть наших выпускников продолжают обучение по направлению технического творчества в других детских объединениях нашего центра. Это дети, имеющие соответствующие склонности, значительно подкрепленные в течении занятий в нашем объединении. Однако, и мы в этом глубоко уверены, время, проведенное в нашем объединении играет положительную роль для каждого из выпускников не зависимо от его дальнейшего жизненного выбора. Наш результат – развитие навыков, умений и внутренних качеств ученика, его способностей и возможностей.

В качестве примера продолжения обучения наших выпускников в других детских объединениях можно привести направления технического творчества, в которые в течении 2016, 2017 годов были зачислены наши ученики (некоторые сразу в два детских объединения):

- Судомоделирование - Багиров Эльмар, Королев Вениамин, Егоров Даниил, Махов Егор, Довнар Артемий.
- Авиамоделирование – Рассказов Денис, Ершихин Петр.
- Трассовый автомоделизм – Калинин Иван, Луговский Тимофей, Земляной Александр.
- Робототехника – Калинин Иван, Королев Вениамин, Махов Егор.
- Отдел компьютерных технологий – Игнатенко Александр, Крылович Владислав.
- Спортивное ориентирование - Рассказов Денис.
- Теория решения изобретательских задач – Рожков Иван, Стоумов Никита.
- Прикладное творчество – Фесенко Таисия.

### **Индивидуальный творческий рост обучающихся:**

- расширение знаний о технике и профессиях;
- развитие творческих способностей, элементов технического мышления, конструкторских способностей;
- развитие фантазии, изобретательности и потребности детей к творческой деятельности;
- умение перейти от проекта к модели;
- воспитание самостоятельности и инициативности.

## Дальнейшие образовательные маршруты выпускников детского объединения «Юный конструктор»



### 8. Возможность использования представленного материала в опыте работы образовательных организаций системы дополнительного образования.

Практика может быть реализована в других детских объединениях. Возможность реализации практики напрямую связана с опытом педагогической работы, личными качествами педагога. Терпение, практически индивидуальная работа с каждым ребенком.