

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ ДЕТЕЙ – РЕЗУЛЬТАТ ПРОЕКТНОЙ ПЛОЩАДКИ «ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ – ШАГ К ПРОФЕССИЯМ БУДУЩЕГО»

*Захаров Виктор Михайлович,
педагог дополнительного образования
МБУ ДО «ЦДТТ «Поиск» г. о. Самара*

Мышление развивается в проблемной ситуации,
когда ребенок сам «собирает» понятие о предмете.
Л. С. Выготский

Актуальной проблемой современности является недостаток в стране молодых инженерно-технических кадров обладающих как базовыми знаниями, так и инновационными технологиями. Потребность в таких кадрах обусловлена векторами развития страны в настоящее время. Кадры нужно выращивать с детства, раскрывая таланты и формируя начальные инженерные знания у детей. Такую задачу могут решить занятия в детских объединениях технической направленности в учреждениях дополнительного образования детей. Для этого необходимо соответствующее материально-техническое обеспечение, внедрение новых образовательных программ, мотивация педагогов, обладающих набором теоретических и практических знаний инженерного опыта, и многое другое. Существуют и другие проблемы, с которыми так или иначе приходилось сталкиваться в процессе работы проектной площадки.

Ключевой проблемой развития творческого потенциала является отсутствие у многих детей мотивации и желания заниматься техническим творчеством. Рассмотрим, в каких случаях у ребенка появляется такое желание.

Часто занятия творчеством компенсируют у детей нехватку чего-либо. Дефицит можно компенсировать собственными творческими разработками. При этом ребенок повышает свой социальный статус в глазах сверстников, родителей, учителей. Следующим фактором мотивации технического творчества у детей можно считать участие в различных конкурсах, выставках, которые формируют в сознание ребенка более высокий уровень своей значимости и дают оценку перспективности его работы. Известно, что в последние годы вся эта работа велась с некоторым спадом. Мы уже забыли, когда дети, занявшие призовые места на конкурсах, соревнованиях, получали достойные призы и грамоты вовремя. Над этим надо работать, в том числе создавая призовой фонд из изготовленных в детских объединениях различных изделий, интересных самим детям. Также немаловажным фактором мотивации развития творческого потенциала детей является и престижность профессии, благодаря которой он сможет реализовать свои способности в будущем. Кроме этого, мотивировать ребенка может и сам педагог, если способен передать определенные знания и навыки, которые привлекательны для обучающихся и помогут ему самоутвердиться в выбранной профессии. При этом педагог должен обладать достаточно высоким уровнем знаний в своей области, общей эрудицией и необходимым положительным опытом. В настоящее время все эти мотивации так или иначе находятся в упадке по причине упущенного внимания к проблеме на протяжении длительного периода начиная с девяностых годов.

В любом деле ключевыми фигурами в воспитании и передачи опыта являются творческие и высококвалифицированные учителя и наставники. Как бы ни оттачивались методические технологии, сколько бы ни закупалось дорогого оборудования, сколько бы ни проводилось вебинаров, заменить толкового наставника пока невозможно, поскольку он является ключевым звеном обратной связи в классической схеме системы управления обучением. В этой парадигме педагог является базовым регулятором, который в текущий момент в реальном времени определяет, что, где и когда надо повторить, рассказать, в чем помочь, на что сделать акцент, чтобы процесс шел нужными темпами и к намеченной цели. Установка в целом правильная, но в настоящий момент контропродуктивна, и вряд ли в ближайшее время мы сможем обеспечить нужным количеством высококвалифицированных педагогов сферу дополнительного

образования детей. Если рассмотреть современные научные публикации, посвященные развитию инженерного мышления школьников, то преобладающее большинство статей носят рекомендательно-теоретический характер, зачастую не подтвержденный практикой, а реализация приведенных концепций требует значительных временных и материальных затрат. В статьях приводятся прогнозы, где указывается, что, чтобы достичь определенного уровня технического творчества, соответствующего современным требованиям, потребуется от десяти до пятнадцати лет с реализацией соответствующих дорожных карт.

В процессе реализации проектной площадки была проведена работа по поиску альтернативных вариантов решения проблемы развития инженерного мышления детей, было предложено и апробировано направление по разработке образовательных методик практического характера с сопутствующим материально-техническим обеспечением. Такой выбор был неслучаен, так как этим направлением мы занимаемся на постоянной основе на протяжении длительного времени. Что же собой представляют разработанные методики? Это комплекты или комплексы, в которых присутствует новизна, хорошая проработка конструкции и технологии материальной части, пояснительные материалы и рекомендации. Материальная часть позволяет создавать концепты, по которым дети могут осваивать основы и навыки инженерного мышления. Инженерные направления по своей сути охватывают весь рукотворный материальный мир вокруг нас. Пример разнообразия направлений проектной площадки приведен на рис. 1.

Разнообразие позволило создать методики для всех возрастных групп детей при условии введения некоторых ограничений, связанных в первую очередь с возможностями материального обеспечения. В методиках на данный момент отсутствуют направления, связанные с электротехникой, робототехникой, приводами и т. п. Полезность этих методик заключается в том, что они перекликаются с реальным миром. В каждой заложены проблемные вопросы и риски, которые необходимо решить в процессе работы. Следующим преимуществом разработанных методик является использование любых доступных материалов, находящихся вокруг нас, что позволяет детям разрабатывать любые изделия как по назначению, так и по разнообразию применяемых материалов. Все применяемые материалы соответствуют экологическим требованиям. Любая методика – это модель, принципы которой могут быть перенесены на другую модель или реальный объект.

Изготовление моделей самолетов – самое популярное направление у детей. По нему проводятся городские соревнования в двух классах, включая и экспериментальный класс моделей.

Базовой программой развития инженерного мышления в ЦДТТ «Поиск» г. о. Самара является образовательная программа «Техническое конструирование» (автор-разработчик В. М. Захаров), которая рассчитана на три года и дает основы, присущие реальному инженеру-конструктору. При этом объем знаний инженера-конструктора включает в себя материаловедение, технологии, черчение, дизайн, экономику и маркетинг. Это широкий спектр знаний, с которыми ребенок может ознакомиться, облегчает дальнейшую его специализацию. Второй по значимости является образовательная программа «Объемный мир» (автор-разработчик И. М. Пономарев), направленная на освоение компьютерных технологий. Проектная площадка дала импульс сотрудничеству данных детских объединений по созданию методических материалов,



Рис. 1

а также положила начало взаимодействию с социальными партнерами (другими учреждениями дополнительного образования), которым были предоставлены раздаточные материалы. Пример раздаточных материалов методики «Кордовая инерционная модель “БОСС”» приведен на рис. 2. Они облегчают процесс вхождения в проект и позволяют работать в дистанционном режиме. В очном режиме желательно применять интерактивные методы и формы обучения, при которых ученики активно взаимодействуют друг с другом. Педагог в этом случае дает определенные установки, приводит примеры закономерностей, обозначает направления деятельности для достижения целей. Все методики дают эффект гарантированного личного успеха, мотивируют учащегося на саморазвитие.

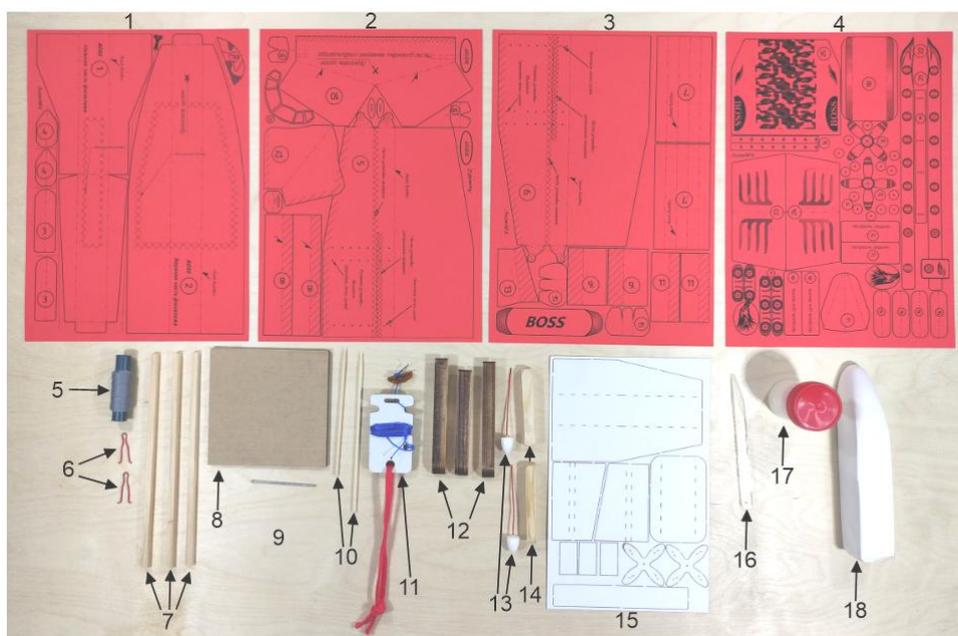


Рис. 2

Для понимания того, как это работает в учебном процессе, можно несколько упростить понятие инженерного мышления, заменив его на более понятное для восприятия функциональное мышление. Функциональное мышление – это выявление движущих сил в ситуации. Это нужно для того, чтобы воздействовать на них и получать нужный результат. Этот метод сам по себе не нов, если обратиться к практике таких столпов педагогики, как А. С. Макаренко. Метод «Извлечение педагогической теории из суммы реальных явлений, происходящих на глазах», который при отсутствии педагогического опыта и методических установок в свое время успешно решал задачи воспитания детей, можно смело отнести к функциональному мышлению. Функциональным мышлением обладали все выдающиеся ученые и инженеры, например А. Эйнштейн, Ч. Дарвин, С. П. Королёв, А. Н. Туполев и другие. Функциональное мышление – это высокий уровень мышления. Для овладения им нужна постоянная практика. Разработанные методики облегчают эту работу, увеличивают охват детей, не снижая качества образовательного результата.

Таким образом, проектная площадка «Инженерное мышление – шаг к профессиям будущего» была успешно реализована и поставленные цели и задачи достигнуты. Желающих заниматься в технических объединениях ЦДТТ «Поиск» превысило ожидаемый прогноз и нормативные возможности педагогов. Охват детей имеет тенденцию на увеличение. Исходя из этого, можно сделать вывод о необходимости дальнейшего развития рассматриваемого направления в целях более полного удовлетворения запросов, а также расширения возможностей и направлений развития.

Для дальнейшей работы в данном направлении можно предложить несколько вариантов проектных площадок в будущем. Проектная площадка «Концептуальная практика инженерного мышления», целью которой может быть углубление развития темы в части создания концепту-

альных разработок для обеспечения учебного процесса аналогичного учебно-производственной практике. Другое направление проектной площадки – «Концептуальная робототехника». В первом случае мы можем продолжить развивать тему образовательных методик с использованием новых технологических возможностей и, как следствие, увеличением охвата детей. Во втором случае мы добавляем к методикам новое направление формирования инженерного мышления, тем самым повышая уровень компетенций учащихся.

Литература

1. Выготский Л. С. Мастера психологии. Педология подростка. Психологическое и социальное развитие ребенка. – СПб.: Питер, 2021.
2. Инженерное мышление: особенности и технологии воспроизводства: материалы научно-практической конференции (Екатеринбург, 27 ноября 2018 г.): сборник научных статей и тезисов / Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Урал. гум. ин-т, Департамент философии, каф. онтологии и теории познания; [под ред. А. А. Карташевой]. – Екатеринбург: Деловая книга, 2018. – 192 с.
3. Латур Б. Дайте мне лабораторию, и я переверну мир / пер. с англ. П. Куслий // Логос. – 2002. – № 5–6 (35). – С. 211–242.
4. Макаренко А. С. Педагогическая поэма. – М.: АСТ, 2015.
5. Формирование основ инженерного мышления у обучающихся средствами детского технического творчества в СПбЦД(Ю)ТТ. Из опыта работы / сост.: В. Н. Давыдов, В. Ю. Давыдова, А. А. Котова. – СПб., 2017. – Вып. 1.