

ОСНОВНЫЕ ПУТИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

Как известно, главный труд детей – учеба. Поэтому очевидно, что для воспитания творческих черт личности у учащихся его нужно сделать творческим. К сожалению, в нашей школе преобладает репродуктивное обучение. Процесс обучения представляет собой передачу информации от учителя к ученикам. Учитель при этом выступает в качестве «передатчика» готовых знаний, а учащиеся – пассивных «запоминающих устройств». Чем точнее на последующих уроках ученик воспроизводит полученные в готовом виде знания, тем он лучше успевает.

Репродуктивно полученные знания и умения не находят применения на практике. Знания и умения даются учащимся как бы впрок, на будущее, хотя хорошо известно, что ребенок не осознает этого, он живет настоящим. Со временем у ученика вырабатывается не только стереотип репродуктивной деятельности, но и соответствующий тип мышления.

Сказанное выше всецело относится к трудовому обучению. В процессе трудового обучения еще в большей мере, чем при изучении других учебных предметов, используются репродуктивные методы. Учителя редко прибегают к решению технических задач, использованию проблемных методов обучения, техническому эксперименту, эвристическим беседам и т. д. Требуется значительное углубление политехнический принцип обучения. На современном этапе развития науки и техники трудовое обучение надо поставить так, чтобы учащиеся не только знакомились с современными достижениями в технике и на производстве, но и получали обобщенные знания о них, были причастны, пусть даже в самом малом, к совершенствованию производства.

Для удовлетворения социального запроса общества в специалистах, способных к осуществлению творческой деятельности, нужно коренным образом перестроить обучение в школе. Необходимо шире использовать достижения психолого-педагогической науки, внедрять в школу творческие методы обучения и воспитания, находить средства, повышающие познавательную активность школьников.

Активная творческая деятельность в процессе обучения формирует у школьников ряд качеств, которые в конечном итоге положительно скажутся на характере личности будущего рабочего, инженера, ученого.

Однако неправильно полагать, что воспитание творческих черт личности школьников возможно только в учебной деятельности. Нужна непосредственная практическая деятельность в конкретном виде творчества.

Техническое творчество может рассматриваться в нескольких аспектах: как метод обучения и развития учащихся, как форма внеурочной работы и как массовое движение молодежи. Как метод обучения техническое творчество углубляет знания, развивает умение применять их в новых условиях. Пути технического творчества разрабатываются педагогами с учетом данных психологии творческой деятельности. Основным путем его организации – создание проблемной ситуации и формулировка творческих задач конструкторского типа.

По своему характеру техническое творчество – процесс циклический, он включает ряд последовательных этапов: анализ исходных фактов и выдвижение проблемы, интуитивное построение гипотезы (основные идеи будущего технического решения), логическое развитие идеи и детализация проекта, воплощение проекта в рисунке, чертеже, модели, наконец, материальное воплощение.

Центральный момент технического творчества – нахождение главной идеи технического решения, требующей обоснования, расчетов и экспериментальной проверки.

Положительные эмоции мобилизуют интеллектуальный потенциал и повышают продуктивность мыслительной деятельности. Интеллектуальный потенциал человека определяется уровнем развития ряда элементарных способностей, таких как чувство проблемы, способность установить причинную связь и предвидеть процесс развития явления или действие механизма, способность к продуктивному дивергентному и конвергентному переносу идеи в образной, знаковой или семантической форме.

Этап осмысления и самостоятельной формулировки проблемы может оказаться очень длительным, поэтому он чаще всего реализуется с помощью учителя. Второй этап наиболее ценен для развития способностей; здесь важна самостоятельность учащихся. Учителю предстоит ознакомить учащихся с некоторыми эвристическими методами, в том числе методами изобретательства (перенос, аналогия, комбинирование, утрирование и др.), а также с дополнительной и справочной литературой. Завершающий этап технического творчества – материальное воплощение проекта, проверка правильности найденного решения – имеет большое воспитательное зна-

чение. Успешный результат дает учащимся чувство радости и удовлетворения, и наоборот, слишком частые неудачи ведут к потере интереса.

Правильный подбор системы творческих упражнений и создание необходимых условий для достаточно быстрого и высококачественного выполнения проекта (использование специальных инструментов, современных технологий, материалов и др.) способствуют поддержанию мотивации учения и положительных эмоций у учащихся.

На уроке в зависимости от поставленной педагогической цели технического творчества иногда достаточно ограничиться выдвиганием идеи или принципа действия изобретения, в других случаях необходимо добиваться выполнения расчетов, создания рисунка, чертежа, модели.

На внеклассных мероприятиях, которые не ограничены программой и продолжительностью урока, возможно достижение подлинной самостоятельности учащихся на всех этапах работы и творческий замысел обычно воплощается в модели или в натуре. Внеклассные и кружковые занятия технического творчества организуются в соответствии с возрастными особенностями и интересами. У детей младшего школьного возраста еще нет сложившихся глубоких и целенаправленных интересов, они увлекаются техникой вообще. Дети младшего школьного возраста занимаются в начальных кружках технического моделирования. В среднем школьном возрасте у учащихся обычно появляется интерес к определенным видам творчества и они предпочитают занятия в авиамодельных, судомодельных, радиотехнических и других кружках. Учащиеся старшего возраста, обладая уже достаточно обширными знаниями по математике, физике и другим предметам, проявляют интерес к научным основам техники. Они выбирают кружки физикотехники, радиоэлектроники, автоматики, вычислительной техники и т. д. Учащимся старших классов по силам использовать в техническом творчестве приемы математического и кибернетического моделирования.

Процесс создания школьниками любого нового для них технического устройства включает в себя целый ряд относительно самостоятельных, но органически связанных между собой этапов.

На *1st*ane школьники стремятся критически осмыслить существующее, созданное ранее в избранной области техники. В сознании учащихся формируется проблемная ситуация. Происходит творческий поиск, результатом которого является постановка конкретной технической зада-

чи. Обозначаются общие контуры технической задачи, в формулировке которой определяются приблизительная цель поиска, исходные данные, возможные условия решения, необходимые ограничения и средства реализации задачи.

II этап наступает с зарождением в сознании учащихся технической идеи устройства. На этом этапе определяется принцип действия технического устройства, который либо подбирается, трансформируется из уже известных, либо устанавливается заново. Идея составляет техническую сущность задачи (излагается устно, письменно или графически). На этапе технической идеи исключительно активно проявляется познавательная роль технического творчества.

III этап состоит в разработке воображаемой (идеальной) модели устройства. Она возникает в сознании учащихся как результат мысленного экспериментирования: техническая идея оформляется в схему, определяются функциональная и структурная схемы разрабатываемого устройства, возникающие в сознании как идеи-образы. Идеальная модель – важная предпосылка к созданию технического объекта. В процессе поисково-конструкторской деятельности идеальные модели выполняют роль мысленных образов, «конструкций», которые человек создает в своем воображении и над которыми совершает мысленные операции и преобразования. Эти идеи и образы фиксируются с помощью определенных графических средств – схем, эскизов, чертежей, рисунков, становясь наглядными.

IV этап – конструирование. На этом этапе учащиеся стремятся привести в соответствие форму и содержание задуманного. Основным принципом творческого поиска служит достижение целесообразности, ясности, простоты и технологичности конструируемого устройства, оправданность внешних форм и размеров, их оптимальное соответствие назначению объекта творчества. Воплощение данного принципа органически связано с применением учащимися таких важных приемов конструирования, как взаимозаменяемость, агрегатирование, инверсия, преемственность. Соблюдая эти принципы, учащиеся на собственном опыте убеждаются в действенности основного закона технического творчества – дифференцированного подхода к решению общей проблемы, который, в свою очередь, складывается из отдельных частных решений (разрабатываются заново лишь элементы, непосредственно определяющие новизну изделия).

На этапе конструирования выполняются эскизные или технические проекты, рабочие чертежи, модели или макеты. В основе конструирования лежат технические расчеты: в зависимости от возраста, уровня физико-математической и технической подготовки учащихся степень их сложности может изменяться в значительных пределах. На этом этапе не исключена также опытная проверка отдельных деталей и частей устройства. Решение новых технических задач выявляет недостаточность имеющихся в распоряжении учащихся данных, что побуждает их к последовательному достижению наиболее приемлемого конструктивного решения, к введению ограничений, упрощений и допущений.

Уэтан – построение и испытание действующей модели (модельный эксперимент). На этом этапе проверяются на практике реальность замыслов, целесообразность технических решений, происходят их материализация и проверка на осуществимость и рациональность. Технически модели могут иметь разную степень приближенности к прототипу, но наиболее существенным их качеством является изофункциональность. В зависимости от сложности решаемой задачи модели для экспериментов могут быть этапными, постепенно усложняющимися, главным образом динамическими. Они выполняют познавательную и эвристическую роль, являются материальной основой процесса технического творчества учащихся.

С. А. Худякова, Н. К. Чапаев

ЭВРИСТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВУЗА

В качестве стратегических направлений развития современного образования выступают его фундаментализация и интеграция. Суть первой состоит во все большей ориентации образования на изучение фундаментальных законов природы и общества, а также в существенном повышении качества образования и уровня образованности людей, его получающих, за счет соответствующего изменения содержания изучаемых дисциплин и методологии реализации учебного процесса. Центральной задачей интеграции образования является преодоление разрыва между его естественнонаучными и гуманитарными составляющими.