УДК 378

С. Я. Астрейко, А. П. Сидло

S. Y. Astrejka, A. P. Sidlo

**ФОРМИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ
РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ТВОРЧЕСКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**THE FORMATION OF A CREATIVE PERSONALITY IN THE PROCESS OF
SOLVING THE SYSTEM OF CREATIVE TECHNICAL TASKS**

Аннотация. В статье раскрывается формирование творческой личности в процессе решения системы творческих технических задач: графических, технологических и конструкторских.

Annotation. The article reveals the formation of a creative personality in the process of solving the system of creative technical tasks: graphics, technology and design.

Ключевые слова: творческая личность, система творческих технических задач, графическая задача, технологическая задача, конструкторская задача.

Keywords: creative personality, the system of creative technical tasks, graphical task, process the task, design the task.

*Нет задач, которые не могут быть
решены вообще. Есть задачи, которые
не решены на данном этапе
развития техники.*

И. Артоболевский

Развитие мышления человека происходит, главным образом, в процессе решения задач. В настоящее время обучение с использованием технических задач становится приоритетным не только на уроках естественно-математических предметов, но и гуманитарных и технических дисциплин [1].

Понятие «задача» является одн

им из основных общенаучных понятий, широко используемых в различных областях знаний, таких как психология, логика, кибернетика, педагогика, педагогическая психология, социальная педагогика и др.

В психолого-педагогическом аспекте «задача» рассматривается как одно из средств, с помощью которого можно установить уровень усвоения знаний – применение их на практике. Задачи призваны сыграть значительную роль как в деле повышения эффективности преподавания общеобразовательных предметов и трудового обучения, так и внеклассных занятий по технике. Они позволяют экономить время за счет максимального сокращения продолжительности опросов, способствуют применению методов проектирования, конструирования и математической статистики в процессе усвоения учебного материала, а также дают объективные количественно-качественные показатели процесса обучения школьников.

Технические задачи используются на уроках технического труда и на занятиях технических кружков. С позиции деятельностного подхода к формированию творческой личности технические задачи условно можно разделить на следующие группы: *задача-поиск; задача-вопрос; задача-проблема; задача-проблемная ситуация; задача-заданная ситуация; задача-техническое противоречие; задача-изготовление; задача-сборка; задача-доработка; задача-использование, задача-внедрение.*

Все эти задачи ставят перед человеком ту или иную учебно-техническую проблему, предполагающую поиск, открытие и реализацию субъективно или объективно нового решения. Для решения подобного рода задач необходим определённый минимум технико-технологических знаний, умений и навыков о назначении и устройстве инструментов, приспособлений и оборудования, а также опыт работы с ними [2].

По характеру деятельности учащихся в процессе трудового обучения *технические задачи* разделяются на *графические, технологические и конструкторские задачи* (таблица 1).

Все технические задачи должны решаться в комплексе, как на учебных, так и на внеклассных занятиях по техническому труду. Под *системой технических задач* в процессе обучения учащихся техническому труду понимается взаимосвязанный и объединенный общей целью ряд графических, технологических и конструкторских задач, который охватывает основное содержание изучаемого предмета «Трудовое обучение. Технический труд»; отвечает программным и общепедагогическим требованиям; способствует формированию теоретических знаний, развитию практических умений и навыков, приобретению опыта творческой технической деятельности учащихся.

Данная система представляет собой ряд постепенно *усложняющихся* технических задач, которые выделяются из творческого процесса, опыта трудовой деятельности учащихся, технических противоречий, технологического процесса, способов обработки материалов и др.

Анализ творческой деятельности учащихся при обучении техническому труду позволяет выделить *три уровня сложности технических задач*. К *первому уровню* сложности относятся задачи, не требующие для решения новых элементов, меняющих принцип конструкции или последовательности технологического процесса, но вызывающие необходимость выработки нового способа комбинирования знаний и умений в конкретных условиях.

Таблица 1

Виды технических задач по характеру деятельности учащихся

№ п/п	Название технических задач	Виды технических задач
1	<i>Графические задачи</i>	На построение и чтение графических изображений (эскизов, чертежей и технических рисунков), схем (кинематических и электрических).
2	<i>Технологические задачи</i>	На объяснение, усовершенствование и разработку технологического процесса; на выбор заготовок и рациональных способов обработки; на выбор инструментов, приспособлений и оборудования; на выбор способов установки заготовок, инструментов и приспособлений; на контроль качества выполнения технологических операций.
3	<i>Конструкторские задачи</i>	На объяснение, усовершенствование и разработку конструкции изделий; на конструирование изделий по неполной графической и (или) технологической документации; на конструирование изделий по заданным графическим и (или) технологическим условиям в устной или письменной форме; на конструирование по собственному замыслу.

Второй уровень сложности задач характеризуется тем, что процесс решения не требует новых элементов, меняющих принцип конструкции, последовательность технологического процесса, но совершенствует их за счет использования нового рационального способа комбинирования систем знаний и умений, применяемых эвристических методов и приемов.

К *третьему уровню* сложности относят задачи, для решения которых требуются определение нового типа конструкции, новой последовательности существующего и использование нового технологического процесса, сознательного и целенаправленного применения нового способа комбинирования знаний, умений и свободного использования эвристических методов и приемов.

Необходимо, чтобы учителя технического труда и руководители технических кружков при разработке системы технических задач для учащихся общеобразовательных школ придерживались следующих *требований*:

- отбор материала для задач должен согласовываться с поэтапным анализом изучаемых вопросов;
- задачи должны быть сформулированы так, чтобы при их решении учащиеся имели возможность оперировать имеющимися знаниями в различных ситуациях и вариантах;
- степень технической насыщенности задач не должна превышать уровня знаний учащихся;
- задачи должны иметь, по возможности, производственное содержание;
- сложность задач должна соответствовать уровню творческой подготовленности учащихся;
- решение творческих задач должно развивать техническое мышление школьника.

В плане установления взаимосвязи классных и внеклассных занятий целесообразно выделить некоторые *особенности* системы технических задач по периодам процесс обучения учащихся техническому труду:

1. *Подготовительный период*, во время которого учащиеся впервые начинают решать технические задачи по выбранному направлению творческой деятельности.
2. *Период профессионального самоопределения*, который формируется с учётом подготовительного периода и является основой для дальнейшего формирования первоначальных профессиональных умений и навыков.
3. *Заключительный период* направлен на формирование самостоятельности и профессионального мастерства в работе учащихся и зависит от качества теоретических знаний, умений и навыков, полученных в предыдущих периодах обучения.

Взаимосвязь вопросов теории и практики значительно повышает качество обучения техническому труду [3]. Межпредметные связи являются главным условием формирования у учащихся теоретических знаний, умений и навыков, которые необходимо учитывать при определении *принципов отбора содержания материала* для составления системы технических задач с учетом учебно-воспитательных задач. К ним относятся:

1. *Принцип качественного и количественного отбора материала для составления технических задач*. Его реализация предполагает, что материал должен быть социально-значимым, интересным, доступным, содержащим необходимые уровни сложности и творчества.
2. *Принцип связи отобранного материала для составления технических задач с содержанием обучения техническому труду на уроках и внеклассных занятиях*.
3. *Принцип повторяемости отобранного материала для составления технических задач на дальнейших занятиях*. При составлении

каждой последующей задачи отобранный материал необходимо видоизменять и усложнять, учитывая при этом межпредметные связи.

4. *Принцип применяемости знаний, умений и навыков при решении практических задач.* Значение этого принципа заключается в необходимости увязки теоретической и практической подготовки учащихся. При решении технических задач, в состав которых входит чтение технических рисунков и чертежей, кинематических схем, таблиц и графиков, т. е. различных изображений предметов, процессов, явлений и их взаимосвязей, у учащихся формируются умения применять полученные знания на практике.

Основная особенность технических задач состоит в том, что учащиеся применяют знания в том виде, в каком они их получили, т. е. репродуктивно. Чтобы научить школьников мыслить продуктивно и творчески, применять полученные знания в различных нестандартных ситуациях, открывать для себя новое, необходима прочная основа, которая и создаётся в процессе решения системы технических задач.

На примере изучения темы «*Нарезание резьбы*» (раздел учебной программы «*Обработка металлов*») частично рассмотрим процесс отбора содержания материала для составления системы технических задач, применяемых на уроках технического труда. Вначале необходимо определить ряд понятий, которые нужно усвоить ученикам: основные виды резьбы и резьбовых соединений; винтовая резьба; детали резьбовых соединений; определение размеров отверстий и стержней под резьбу; шаг резьбы; направление спирали; резьбонарезной и слесарно-монтажный инструмент; способы контроля резьбовых деталей и соединений; приемы нарезания резьбы вручную и др.

Затем школьники должны научиться выбирать резьбовые детали и соединения к изготавливаемым конструкциям, пользоваться необходимым инструментом и приспособлениями, усвоить рациональный порядок работы. Для этого выделяется тот учебный материал, о котором учащиеся имеют представление на основании собственного опыта и ранее полученных знаний. Например, знания о резьбе, болте, гайке и т. д. Но данные понятия требуют конкретизации. Поэтому проводится беседа, цель которой – привлечь внимание учащихся и вызвать у них интерес к изучаемому вопросу, актуализировать имеющиеся знания.

Далее выделяются вопросы, которые нужно сообщить школьникам для обеспечения их самостоятельной творческой технической работы. Учитель технического труда разрабатывает и составляет для учащихся *технические задачи-вопросы: определите резьбовые детали слесарных тисков; как они называются и для чего служат?*

Учащиеся называют винты, болты, гайки и др. Когда учитель убеждается в правильности хода рассуждений учащихся, он предлагает им разобраться, по каким признакам можно сгруппировать эти детали. Как правило, ребята называют одинаковые винты, закрепляющие какую-либо деталь тисков. Здесь обращается их внимание на то, что эта классификация хотя и возможна, но не отвечает требованиям работы – изучению резьбы, так как в ее основу положены формальные признаки деталей тисков.

Таким образом, в ходе выполнения первого задания школьники эмпирическим путем классифицировали винтовые резьбы. При этом они углубляли свои знания, наблюдая, производя действия, а затем обобщая их.

Приведем еще примеры *технических задач поиска, задач проблемных ситуаций, задач технических противоречий*, которые вызывают у учащихся определенные трудности, но в то же время оказываются для них наиболее интересными: *укажите рациональные способы работы, сконструируйте приспособления или инструменты, обеспечивающие перпендикулярность нарезки внешней и внутренней резьбы.*

В этих задачах необходимо указать способы, инструменты и приспособления, а также раскрыть проблемную ситуацию, которая возникает из противоречия требований учебной задачи и незнания учащимися данных способов и инструментов.

Данные задачи предлагаются после изучения теоретического материала и выполнения нескольких практических заданий по нарезанию резьбы, после овладения приемами работы с инструментами, а также методами контроля. Учащимся предлагается нарезать внутреннюю и внешнюю резьбы, выверяя инструмент слесарным угольником.

После выполнения практических заданий учащиеся переходят от оперирования отдельными мысленными образами к анализу и созданию конкретного объекта, обобщающего ряд понятий о резьбе. В результате оказывается, что система проблемных технических заданий способствует развитию учебно-познавательной активности учащихся, позволяет формировать у них обобщенные научные понятия и развивать интерес к технике.

При изучении раздела учебной программы «Техническое творчество» могут быть предложены следующие усложняющиеся технические задачи, направленные на поиск, разработку и изготовление следующих технических объектов:

- а) контурная гоночная модель автомобиля (по образцу);
- б) группа объемных моделей (также по образцу);
- в) модель тягачей (по технической документации с неполными данными);
- г) модель транспортных устройств (по собственному замыслу).

Успех в решении системы технических задач, в основном, зависит от уровня наглядно-действенного, практического мышления учащихся, для развития которого используются упражнения по анализу задач. Например, задачи на определение режимов резания или последовательности выполнения операций. При этом наиболее эффективным считается поэтапное выяснение технико-технологических противоречий с целостным подходом к рассмотрению функций элементов подсистем.

Выбор учителем методов обучения учащихся техническому труду при решении системы технических задач определяется, как правило, целями учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной школе. При этом важно учесть, что на характер метода обучения влияет уровень сложности технических задач. Сложные технические задачи рационально решать коллективно с использованием максимального количества наглядных методов. Простые – эффективно решать индивидуально, применяя словесные и практические методы обучения техническому труду.

Постоянно возникающие перед современным производством сложнейшие технические задачи требуют неординарного подхода к их решению. Творческий поиск, творческая инициатива и интуиция – отличительные черты инженеров, техников и передовых рабочих. Новаторы производства, рационализаторы и изобретатели, обладающие творческим мышлением, получают, как правило, первый толчок к данной деятельности ещё в детстве, в школьной мастерской, в техническом кружке. Следовательно, развитие и формирование технических способностей, подготовку к творческой деятельности, к выбору профессии нужно начинать ещё в школах и внешкольных учреждениях [4].

Творческая деятельность учащихся, связанная с самостоятельным поиском правильных технических решений, отвечает индивидуальным и возрастным особенностям детей младшего, а особенно среднего подросткового возраста. У школьников в возрасте 12–14 лет ярко выражено стремление к самостоятельности, в которой они видят возможность самоутверждения себя как личности. Это стремление способствует активизации мыслительной деятельности и совершенствованию потребностно-мотивационной сферы учащихся.

Развитие творческих умений и навыков в процессе формирования технических способностей учащихся предполагает включение их в продуктивную эвристическую деятельность, в процессе которой учащиеся самостоятельно или с некоторой помощью учителя должны решать следующие *вопросы*:

- анализ технического задания;
- ознакомление с прототипами и аналогами решения конструкции данного объекта;
- изложение замыслов в виде технических рисунков;
- выбор оптимальной схемы конструкции объекта;
- оформление эскизов и чертежей изделия;
- определение основных размеров конструкции, сборочных единиц и деталей;
- определение размеров деталей и их элементов;
- определение размеров заготовок для изготовления деталей;
- выбор формы и материала деталей;
- поиск способов соединения деталей и сборочных единиц;
- подбор необходимых для выполнения работы инструментов, приспособлений и оборудования;
- определение последовательности изготовления деталей, а также сборки объекта;
- определение способов отделки деталей и изделия в целом;

- изготовление изделия и оценка качества работы;
- испытание технического устройства;
- доработка модели, конструкции, технического устройства и т. п.;
- использование технического устройства с учётом всех рекомендаций по его эксплуатации.

Реализация перечисленных элементов творческой технической деятельности учащихся осуществляется в процессе разработки схемы конструкции объекта и его изготовления.

Развитие творческих способностей у учеников есть педагогически управляемый и стимулируемый процесс, успешность которого зависит от форм, методов и приёмов организации творческой деятельности в процессе обучения учащихся техническому труду. При этом учителю необходимо создавать следующие условия:

- учитывать возрастные и индивидуальные особенности школьников;
- развивать потребностно-мотивационную сферу учащихся в области технического моделирования и конструирования;
- создавать обстановку, в которой каждый учащийся смог бы проявлять самостоятельный подход к решению поставленных перед ним технических задач;
- формировать устойчивый интерес детей к технике, к вопросам рационализации и изобретательства на основе посильно выполняемых работ;
- знакомить учащихся с основами научно-технического творчества;
- разрабатывать и использовать эффективные формы и методы включения учащихся в конструкторско-технологическую деятельность;
- сочетать индивидуальную и коллективную творческую деятельность школьников при организации непрерывного процесса обучения техническому труду во взаимосвязи учебных и внеклассных занятий, а также в процессе творческого проектирования учащихся.

Список литературы

1. Астрейко, С.Я. Система творческих технических задач в процессе трудового обучения учащихся [Текст]. / С.Я. Астрейко, С.Н. Гладкий // Тэхналагічная адукацыя. – 2004. – № 4. – С. 25–29.
2. Астрейко, С.Я. Педагогика технического труда и творчества (культурологический аспект): монография [Текст]. / С.Я. Астрейко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2010. – 152 с.
3. Астрейко, С.Я. Формирование творческого потенциала личности в процессе развития технического интереса учащихся [Текст]. / С.Я. Астрейко // Веснік МДПУ імя І.П. Шамякіна. – 2013. – Вып. 4 (41). – С. 66–70.
4. Астрейко, С.Я. Научно-методические основы подготовки студентов к техническому творчеству: монография [Текст]. / С.Я. Астрейко. – Мозырь: УО МГПУ им. И.П. Шамякина, 2016. – 147 с.