

УДК 378

С. Н. Гладкий, А. И. Атрошкин, Ю. И. Седая, К. С. Гладкий

S. N. Gladkiy, A. I. Atroshkin, Y. I. Sedaya, K. S. Gladkiy

Гладкий Сергей Николаевич, старший преподаватель, УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь.

Атрошкин Александр Иванович, студент 3 курса, технологического биологического факультета, УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь.

Седая Юлия Ивановна, студентка 4 курса, технологического биологического факультета, УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь.

Гладкий Клим Сергеевич, студент 2 курса, технологического биологического факультета, УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь.

Gladkiy Sergey Nicolaevich, Senior Lecturer, I. P. Shamyakin Mozyr State Pedagogical University, Mozyr, Republic of Belarus.

Atroshkin Alexander Ivanovich, 3rd year student, Faculty of Technology and Biology, I. P. Shamyakin Mozyr State Pedagogical University, Mozyr, Republic of Belarus.

Sedaya Yulia Ivanovna, 4th year student, Faculty of Technology and Biology, I. P. Shamyakin Mozyr State Pedagogical University, Mozyr, Republic of Belarus.

Gladkiy Klim Sergeevich, 2nd year student, Faculty of Technology and Biology, I. P. Shamyakin Mozyr State Pedagogical University, Mozyr, Republic of Belarus.

РЕШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ОЛИМПИАДЕ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ТРУДУ

SOLVING TECHNICAL TASKS AS A MEANS OF PREPARING SCHOOLCHILDREN FOR THE REPUBLICAN OLYMPIAD IN TECHNICAL LABOR

Аннотация. Статья посвящена проблеме развития познавательной активности школьников в процессе подготовки к предметной олимпиаде по техническому труду. Раскрываются виды задач, направленных на развитие познавательной активности: графических, конструкторских, технологических. Определены функции технико-технологических задач и требования к их разработке.

Annotation. The article is devoted to the problem of the development of cognitive activity of schoolchildren in the process of preparation for the subject Olympiad in technical work. The types of tasks aimed at the development of cognitive activity are revealed: graphic, design, technological. The functions of technical and technological tasks and the requirements for their development are determined.

Ключевые слова: познавательные активность, технический труд, предметная олимпиада, технико-технологические задачи.

Keywords: cognitive activity, technical work, subject Olympiad, technical and technological tasks.

Главная цель современного образования – формирование и развитие универсальных учебных действий учащихся. Учитель должен не просто сообщить ученику новые знания, а научить их правильно применять и совершенствовать [2]. В связи с этим учебный процесс должен носить деятельностный характер, то есть строиться на основе приобретения школьниками новых знаний в решении учебных задач, научном познании предмета. Итоговый контроль всегда ориентирован на проверку умений применять эти знания на практике.

Подготовка и участие в олимпиадах по техническому труду позволяют школьникам применять знания на практике, добывать самостоятельно недостающую информацию, повышать уровень личностного развития. Для повышения эффективности этого процесса, активизации познавательной и практической деятельности учащихся, развития их технических способностей используются различные методы, приёмы и средства. В процессе подготовки к олимпиаде учащиеся привлекаются к планированию и организации труда, к контролю за ходом технологического процесса, к корректировке и устранению возникающих ошибок. Такая деятельность требует от них активной мысленной работы в сочетании с определёнными физическими действиями.

Умственная деятельность учащихся приобретает особое значение при решении различных технических задач, под которыми в широком смысле можно понимать любые задачи, связанные с использованием при их решении совокупности знаний, умений и навыков в труде [1]. Таким образом, можно условно считать, что процесс подготовки к республиканской олимпиаде по техническому труду в основном сводится: 1) к изучению ими теоретического материала, 2) выполнению определённых практических действий и 3) решению разнообразных технических задач.

Решением технических задач вместе с учащимися учителям приходится заниматься на занятиях по трудовому обучению в школьных мастерских, при организации и проведении массовых форм внеклассной и внешкольной работы, на занятиях в кружках в школе и во внешкольных учреждениях, на занятиях в старших классах в учебно-производственных мастерских и т.д.

В качестве объектов при решении технических задач можно рассматривать предметы, изготавливаемые школьниками, оснащение учебных мастерских, различные механизмы, оборудование и приспособления, инструменты и материалы, используемые учащимися в работе, технологические процессы и операции, элементы техники и технологии современного производства. Задачи в основном должны быть проблемными, направленными на развитие у школьников творческого технического мышления. Их нужно подбирать или составлять так, чтобы при нахождении ответа на вопрос, поставленный в задаче, учащиеся переосмысливали полученные ранее знания и усвоенные способы действия и выбирали из возможных способов решения наиболее рациональные.

Решение задач позволит шире ознакомить учащихся с современной техникой и технологией, передовыми методами работы, элементами конструкций новых машин, наиболее рациональными режимами работы и другими техническими достижениями.

К вышесказанному нужно добавить, что теоретические технические задачи могут быть сформулированы (предложены) учащимся в виде творческих или обычных вопросов и заданий, составленных учителем самостоятельно или найденных им в рекомендуемой литературе.

Сами технические задачи (учебные задания и вопросы) могут использоваться учителем в двух режимах: тренировочном (для формирования у учащихся знаний, умений и навыков и развития личности в целом) и контролирующем (для контроля за уровнем усвоения учащимися учебного материала и сформированности у них психологически важных качеств личности). При этом технические задачи могут выполнять как основные, так и дополнительные функции.

К основным можно отнести:

1) дидактическую (обучающую), которая заключается в формировании знаний, умений и навыков учащихся;

2) развивающую, направленную на формирование структурных элементов личности (направленности, чувств, психических процессов и др.);

3) констатирующую, определяющую уровень подготовленности учащихся и устанавливающую различия между их подготовкой на основе наблюдений за процессом выполнения заданий и анализа их итогов;

4) функцию обратной связи – получения информации самими учащимися о своих знаниях, умениях и навыках.

При использовании учебных заданий в контролирующем режиме, например, тестов успеваемости, у них появляются дополнительные функции:

1) контролирующая – определение фактического уровня сформированности знаний, умений и навыков у учащихся, получение количественных итогов выполнения заданий;

2) прогнозирующая – определение возможностей учащихся по овладению новым учебным материалом, выяснение содержания знаний, умений и навыков, наличие которых необходимо для усвоения изучаемого материала;

3) сравнительная – сравнение итогов учебной деятельности в разных классах (группах), учебных заведениях.

Технические задачи будут выполнять перечисленные выше функции (основные и дополнительные) в том случае, когда они разработаны с учётом следующих требований:

1) их содержание должно отбираться в соответствии с известными принципами обучения;

2) они должны:

- предусматривать возможность выполнения учащимися различных мысленных операций (анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, суждение и т.д.), что будет содействовать развитию личности и, в первую очередь, психических процессов (внимания, восприятия, мышления, памяти, эмоций, волевых качеств), и обеспечивать выполнение развивающей функции;
- точно соответствовать содержанию изучаемого материала (программе), что создаст объективные предпосылки их успешного решения;
- быть удобными в использовании («экономными») с точки зрения рационального расходования учебного времени, логично построенными, систематизированными по темам или разделам учебного курса, аккуратно оформленными на отдельных листах бумаги или карточках, удобными как в ходе работы, так и в процессе формулировки ответов, их быстрой обработки и подведения итогов решения);
- содержать в своём оформлении общеизвестные и наиболее распространённые условные знаки и символы, что будет облегчать работу учащихся и сокращать объём необходимого инструктажа. (Например, скорость резания v при точении на станке ТВ-6 вычисляется по общеизвестной формуле - $v = \pi \cdot d \cdot n / 1000$, где d - диаметр заготовки, а n - частота вращения шпинделя станка);
- обладать диагностической ценностью - давать возможность выяснения действительных уровней усвоения учащимися учебного материала и определения различий в их подготовке, что

- обеспечивается использованием задач различной сложности;
- быть разработанными учителями высокой квалификации, учёными, и их широкой апробацией в массовой практике.
 - они должны обеспечивать возможность определенной регламентации условий проведения решения, обработки и оценки его итогов;
 - они должны быть комплексными, многовариантными, включающими задания различной сложности и направленности для всесторонней проверки подготовки учащихся;
 - они должны давать возможность использования единых показателей и наиболее удобных методов и средств для обработки итогов, использования электронно-вычислительной техники.

В существующей литературе имеются различные подходы к определению типов технических задач. Для удобства рассмотрения лучше условно разделить все технические задачи на 7 типов [3]:

- 1) графические;
- 2) конструкторские;
- 3) технологические;
- 4) расчётные;
- 5) диагностические;
- 6) прогностические;
- 7) комбинированные.

Хотя в отдельных учебных пособиях к техническим относят в основном конструкторские и технологические задачи. Условность предлагаемого разделения задач заключается в том, что по содержанию одну и ту же задачу иногда можно отнести к разным типам. Например, при выборе заготовки из жести для изготовления совка или ведёрка (технологическая задача) приходится сначала читать чертёж или эскиз (графическая задача), а потом определять размеры развёртки (расчётная задача).

По своему содержанию (характеру) технические задачи могут быть 1) теоретическими, 2) практическими и 3) комплексными. Первые из них предназначены главным образом для развития или проверки мысленных способностей учащихся, для формирования или выяснения наличия определенных теоретических знаний и умений. Эти задачи могут решаться устно, письменно или с использованием различных дидактических и технических средств (например, калькуляторов, компьютеров и др.). Практические задачи направлены, прежде всего, на формирование, закрепление или проверку практических умений и навыков учащихся, их физических способностей.

Методика решения технических задач зависит от следующих условий:

1. Характерных особенностей каждого типа задач.
2. От их содержания.
3. От дидактического назначения.
4. От подготовки учащихся к их решению и др.

Однако структура и последовательность решения для большинства технических задач в основном одна и та же:

- 1) усвоение учащимися задачи;
- 2) анализ её содержания;
- 3) нахождение способа решения и выполнение его;
- 4) обсуждение найденного решения.

1. Решение технической задачи начинается с её усвоения учащимися, направленного на создание у них ясного и по возможности наглядного представления о содержании данной задачи. Этому в значительной мере способствует графическое изображение её условия. Когда изображение простое и не требует много времени на зарисовку, учителю можно выполнить его на доске сразу же после ознакомления учащихся с условием задачи. В иных случаях надо предварительно подготовить изображение на доске или на листе плотной бумаги соответствующего формата. Нельзя допускать, чтобы учащиеся приступали к решению задачи, не выяснив её условия, так как решение задачи не самоцель, а средство стимулирования познавательной и творческой активности учащихся, развития у них технического мышления.

С целью проверки усвоения можно предложить нескольким учащимся повторить условие задачи целиком или основные её положения, а также объяснить смысл технических понятий и величин, которые содержатся в ней. Только добившись полного усвоения задачи, можно переходить к её анализу.

2. Анализ содержания задачи лучше всего проводить методом беседы, ставя перед учащимися такие вопросы, которые помогли бы им глубже вникнуть в её содержание и в то же время содействовали бы активному поиску решения. Примеры вопросов для беседы: «Что требуется определить в задаче? Что нужно знать для решения задачи? Есть ли в условии необходимые данные для её решения? Каких данных не хватает? Как найти недостающие данные? Не напоминает ли эта задача какую-нибудь из ранее решённых? и т.д.» При возникновении некоторых трудностей учителю можно напомнить одну из ранее решённых задач или, если позволяет время, предложить решить совместно новую задачу прежнего типа. Напоминание аналогичного способа решения обычно бывает достаточным, чтобы учащиеся быстро решили поставленную задачу. Однако этот метод нельзя рекомендовать во всех случаях, если учащиеся не могут сразу решить задачу. Использование его в отдельных случаях облегчает и ускоряет поиск решения, но само решение нельзя назвать творческим, и поэтому использовать этот метод нужно только тогда, когда никаким другим способом не удаётся направить учащихся на нужный путь решения задачи.

Количество вопросов, поставленных учителям в беседе, и степень их конкретизации зависит от: 1) сложности задачи, 2) уровня технической подготовленности учащихся, 3) их умения решать подобные задачи. По мере накопления знаний и приобретения навыков решения технических задач самостоятельность учащихся возрастает и потребность в большом количестве вопросов постепенно снижается.

3. Затем учащиеся находят способ решения задачи и выполняют его.

4. Предложенный учащимися способ решения задачи обязательно подлежит обсуждению. Оно служит закономерным продолжением работы над задачей и необходимо для того, чтобы все учащиеся проанализировали предложенный способ решения.

Сразу переходить к обсуждению найденного способа решения целесообразно только в том случае, когда он единственный. Если же задачу можно решить несколькими способами, то лучше воздержаться от обсуждения первого предложенного способа, так как это снижает эффективность поиска наилучшего решения. Обычно учащиеся, зная один способ решения, в своем дальнейшем поиске исходят уже не из требований задачи, а из стремления усовершенствовать найденный способ путём ликвидации его недостатков. В этом заключается одна из особенностей их технического мышления. Например, в задаче необходимо соединить два бруска под прямым углом. Решение её будет многовариантным.

После того, как будут найдены все основные решения, удовлетворяющие в определенной мере требованиям задачи, необходимо одновременно обсудить все решения. Такое обсуждение будет содействовать развитию самостоятельности и творческого мышления учащихся.

Таким образом, задачи, применяемые в подготовке школьников к олимпиаде по техническому труду, имеют большую эффективность не только для повышения возможности победы в олимпиаде, но и для улучшения результатов учебной деятельности по техническому труду и другим изучаемым предметам. Для достижения высокого результата в олимпиаде необходимо изучить и хорошо знать вопросы по физике, математике, химии, черчению и др. Все это положительно сказывается на общей подготовке учащихся и способствует формированию у обучающихся универсальных учебных действий, познавательного интереса к техническому труду. Решение олимпиадных задач учит мыслить нестандартно, принимать самостоятельные решения не только в процессе обучения техническому труду, но и в повседневной жизнедеятельности.

Список литературы

1. Астрейко, С. Я. Педагогика технического труда и творчества (культурологический аспект): монография / С. Я. Астрейко. – Мозырь : УО МГПУ. С. Н. Гладкий, А. И. Атрошкин, Ю. И. Седая, К. С. Гладкий 2024-01-24

- им. И. П. Шамякина, 2010. – 152 с. – Текст : непосредственный.
2. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 (в ред. от 31.12.2015). – URL : <https://aujc.ru/dokumenty-fgos-uchitelyu-matematiki/> (дата обращения : 04.12.2023). – Текст : электронный.
3. Юдицкий, В.А. Справочник по решению технических задач / В.А. Юдицкий. – Мозырь : МГПУ им. И. П. Шамякина, 2017. – 55 с. – Текст : непосредственный.

© Гладкий С. Н., Атрошкин А. И., Седаёв Ю. И., Гладкий К. С., 2024