Артамонова Т.М., Крылов А.А. Лазуткин С.Л.

К вопросу формирования технического мышления обучающихся в условиях реализации дистанционных образовательных технологий

ГБПОУ СПО «Московский колледж градостроительства транспорта и технологий

№41

(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-04-2021-131

Аннотация

Формирование технического мышления у технических специалистов среднего звена в современных условиях определяется требованиями Федеральных Государственных образовательных стандартов, профессиональных стандартов и стандартов WorldSkills Russia.

Реалии сегодняшнего дня наглядно демонстрируют актуальность внедрения и развития дистанционных образовательных технологий на равных правах с традиционным очным обучением. Применение дистанционных образовательных технологий позволяет расширить сферу образовательных услуг и значительно увеличивает функциональные возможности образовательных учреждений. Особую значимость приобретает возможность проведения деловых игр симуляций, вебинаров, мастер-классов, он-лайн конференций и т.д., так как многие аспекты профессиональной технической подготовки обучающихся весьма сложно реализовать дистанционно. В этом случае возможно некоторое смещение акцентов в обучающих методиках.

Отслеживая трудоустройство и начало трудовой деятельности выпускников колледжа было определено, что наиболее успешно осваивают профессию те молодые рабочие, которые начали заниматься техническим творчеством ещё до прихода на производство, чьи творческие способности развивались в период обучения и приобретения профессии. Главным компонентом технического творчества является техническое мышление, формирование которого всегда остается актуальной задачей технической профессиональной подготовки.

Мы учим техническим дисциплинам в трех аспектах: идейно-теоретическом, прикладном и вычислительном. Значение прикладного и вычислительного аспекта и необходимость их усиления, расширения и улучшения бесспорны. Хочется акцентировать внимание на идейно-теоретическом аспекте.

Очевидно, что зачастую недостаточно уделяется внимание внутренней красоте дисциплин профессионального цикла: общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям. На лекциях и практических занятиях целесообразно воспитывать эмоции, симпатии к будущей профессии, чтобы обучающийся видел внутреннюю красоту и мощь общетехнической подготовки и понимал, что этот аппарат можно воплотить в металл и конструкцию. Процесс решения всякой технической задачи можно разделить на четыре связанных между собой этапа: усвоение условия, построение плана решения, реализация плана, анализ ответа, результата. Приведенная повседневная четырехэтапная, повторяющаяся из занятия в занятие методика вырабатывает у студента правильную технологию поиска решения задачи. Для обучающихся такая методика поучительна и полезна. Она способствует развитию технического мышления.

Ключевые слова: профессиональные компетенции, стандарт World Skills Russia, технические дисциплины, специалист среднего звена

Abstract

The formation of middle-level technical specialists in modern conditions is determined by the requirements of Federal State educational standards, professional standards and WorldSkills Russia standards.

The realities of today clearly demonstrate the relevance of the introduction and development of distance education technologies on an equal footing with traditional full-time education. The use of distance learning technologies allows you to expand the scope of educational services and significantly increases the functionality of educational institutions. Of particular importance is the possibility of conducting business games simulations, webinars, master classes. online conferences, etc., as many aspects of professional technical training of students are very difficult to implement remotely. In this case, there may be a slight shift in emphasis in the training methods.

Tracking the employment and start of work of College graduates, it was determined that the most successful are those young workers who began to engage in technical creativity before entering production, whose creative abilities developed during the period of training and acquisition of the profession. The main component of technical creativity is technical thinking, the formation of which is always an urgent task of technical professional training.

We teach technical subjects in three aspects: theoretical, applied, and computational. The importance of the applied and computational aspects and the need to strengthen, expand and improve them are indisputable. I would like to focus on the ideological and theoretical aspect.

It is obvious that often insufficient attention is paid to the internal beauty of the professional cycle disciplines: General professional disciplines and professional modules. At lectures and practical classes, it is advisable to cultivate emotions and sympathy for the future profession, so that the student sees the inner beauty and power of General technical training and understands that this device can be implemented in metal and construction. The process of solving any technical problem can be divided into four related stages: mastering the condition, building a solution plan, implementing the plan, analyzing the response, and the result. This everyday four-step method, repeated from class to class, develops the correct technology for finding a solution to the problem. For students, this method is instructive and useful. It promotes the development of technical thinking

Keywords: professional competencies, WorldSkills Russia standard, technical disciplines, mid-level specialist

Формирование профессиональных и общих компетенций у технических специалистов среднего звена в современных условиях определяется требованиями Федеральных Государственных образовательных стандартов, профессиональных стандартов и стандартов WorldSkills Russia. При этом объективно актуальным является «воспитание» будущего специалиста, способного творчески подходить к осуществлению своих профессиональных обязанностей. Об этом прямо говорится в Указе президента РФ от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.»: ... в целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека постановляю:

Правительству Российской Федерации при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

а) достижение следующих целей и целевых показателей: - обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования; - воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций;

б) решение следующих задач: - внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных

технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения в предметной области "Технология"; - формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся; - создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней; [1].

Реалии сегодняшнего дня наглядно демонстрируют актуальность внедрения и развития дистанционных образовательных технологий (ДОТ) на равных правах с традиционным очным обучением. По некоторым прогнозам количество дистанционно обучающихся в нашей стране в скором времени будет неуклонно расти. Применение ДОТ позволяет расширить сферу образовательных услуг и значительно увеличивает функциональные возможности образовательных учреждений.

Так как дистанционное образование характеризуется отсутствием непосредственно визуального контакта обучающегося с преподавателем, большое внимание должно уделяться вопросам обмена информацией и общения между ними. Общение обучающегося с преподавателем осуществляется в двух режимах:

- в режиме отложенного времени через e-mail, сайт. В этом случае преподаватель периодически отвечает на сообщения студентов по электронной почте. Обучающийся также имеет возможность оставлять вопросы на сайте и там же получать на них ответы. При этом вопрос может быть адресован не только к ведущему преподавателю, мастеру производственного обучения, но и к другим одноклассникам.
- в режиме реального времени (через страницу общения на сайте во время консультации). Обучающийся в специально отведенное время задает вопросы и сразу же получает на них ответы.

Реализация ДОТ осуществляется различными способами. В ГБПОУ СПО «Московском колледже градостроительства транспорта и технологий №41» внедрена в учебный процесс разновидность дистанционной обучающей платформы MOODLE, которая позволяет осуществлять оба вышеперечисленных режима общения обучающегося с преподавателем и обладает следующими преимуществами:

- полностью бесплатная система, готовая к внедрению;
- создание качественных курсов для дистанционного обучения;
- широкие возможности управления курсами;
- содержит мощный аппарат тестирования;
- включает разнообразие учебных элементов;
- позволяет реализовать дифференцированное обучение;
- поддерживает разнообразные педагогические сценарии и образовательные стратегии (программирование, модульное, индивидуальное, социальное обучение);
- содержит настройки вариантов управления доступа пользователей к курсу – запись только учителем, по кодовому слову, модерация и т.д.);
- отслеживания прогресса учащихся посредством визуализации;
- возможность публикации учебного контента различного формата – аудио, видео, текст, флэш и т.д.

Особую значимость в образовательной платформе приобретает возможность проведения деловых игр симуляций, вебинаров, мастер-классов, он-лайн конференций и т.д., так как многие аспекты профессиональной технической подготовки обучающихся

весьма сложно реализовать дистанционно. В этом случае возможно некоторое смещение акцентов в обучающих методиках.

Соответственно международным стандартам техническая подготовка высококвалифицированных рабочих должна обеспечивать такой уровень профессиональной подготовки, чтобы молодой специалист свободно ориентировался не только в имеющихся реалиях, но и смог функционировать в перспективе. Отслеживая трудоустройство и начало трудовой деятельности выпускников колледжа было определено, что наиболее успешно осваивают профессию те молодые рабочие, которые начали заниматься техническим творчеством ещё до прихода на производство, чьи творческие способности развивались в период обучения и приобретения профессии. Воспитание творческих черт личности, характерных для рабочего неразрывно связано с организацией и целенаправленным педагогическим руководством техническим творчеством обучающихся.

Из определений технического творчества наиболее удачным, на наш взгляд, является следующее: техническое творчество обучающихся это такая техническая деятельность, результатом которой является продукт, обладающий пользой и объективной или субъективной новизной. Ключевым компонентом технического творчества является техническое мышление, формирование которого всегда остается актуальной задачей технической профессиональной подготовки.

Мы учим техническим дисциплинам в трех аспектах: идейно-теоретическом, прикладном и вычислительном. Значение прикладного и вычислительного аспекта и необходимость их усиления, расширения и улучшения бесспорны. Хочется акцентировать внимание на идейно-теоретическом аспекте.

Авторы считают, что технические дисциплины для практикующего специалиста — это способ мышления. Неотъемлемой его частью являются доказательства, рассуждения, логика, четкость, строгость.

Представляется, что наша главная задача учить прочно и глубоко в рамках стандартной программы по подготовке специалистов среднего звена, которая в целом создает фундамент для дальнейшего профессионального роста.

Основательно научить обучающегося основным понятиям — это самое существенное в улучшении профессиональной подготовки техника. Главное - техническая вышколенность, четкая логическая система мышления, умение выделить существенное, математизировать техническую ситуацию. Если обучающийся будет хорошо знать общие основы он, при необходимости, сам может дальше самостоятельно работать с литературой, овладевать нужной ему специальной информацией, профессиональными курсами.

Очевидно, что зачастую недостаточно уделяется внимание внутренней красоте дисциплин профессионального цикла: общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям. На лекциях и практических занятиях целесообразно воспитывать эмоции, симпатии к будущей профессии, чтобы обучающийся видел внутреннюю красоту и мощь общетехнической подготовки и понимал, что этот аппарат можно воплотить в металл и конструкцию.

Любой технический текст состоит из определений, инструкций, теорем, следствий, доказательств, приложений, задач. Очень важно, чтобы обучающийся понимал все структурные составные части технического повествования.

Надо научить обучающегося мотивировать определения, то есть аргументировать, пояснять, почему разумно то или другое определение, чем оно вызвано, приводить примеры, поясняющие мотивы данного определения и разъясняющие его смысл и естественность. Наглядно интуитивные представления должны предшествовать определениям. Хорошая ориентировка в определениях, аккуратные формулировки определений и иллюстративные к определениям примеры являются важнейшим начальным этапом профессиональной подготовки.

Понятийный аппарат дисциплин профессионального цикла должен быть хорошо усвоен. Все «темные места», «белые пятна» должны быть уяснены. Без прочного знания понятийного аппарата нельзя осмысленно, с пониманием сути усвоить изучаемый курс. В определенных случаях ощущаемый дефицит времени при аудиторном изучении отдельных общетехнических дисциплин не является оправданием форсированного изучения программы, игнорируя прочность усвоения основных понятий, их надо сделать привычными, термины – обыденными, естественными.

Нельзя заучивать определения без их понимания. Понимание должно предшествовать запоминанию. Закрепить в памяти понятие является обязательным элементом учебного процесса вообще и при изучении технических специальных дисциплин особенно.

Понятые определения надо запоминать и уметь воспроизводить. На этапе запоминания и воспроизведения не заканчивается процесс изучения понятий. Надо уметь применять заученное, приобретенная информации должна не храниться мертвым грузом, а употребляться при решении даже самых простых технических задач.

Большую пользу приносят контрпримеры, которые позволяют по контрасту понять суть дела, уяснить границы применимости тех или иных утверждений и правил.

Процесс решения всякой технической задачи можно разделить на четыре связанных между собой этапа: усвоение условия, построение плана решения, реализация плана, анализ ответа, результата.

Первому этапу – усвоению задачи должно быть уделено должное внимание. Хорошее понимание условия задачи или технической проблемы – залог успешного ее решения. Следует четко уяснить заданные и неизвестные в условии задачи величины, их смысл. Не следует, торопливо прочитав условие задачи, приступать к решению. Надо обдумать условие, понять задачу, уяснить заданные в условии главные элементы, основные связи между ними, посмотреть на задачу с различных доступных сторон. Если задача геометрична, то следует ее обдумать на рисунке, графике, если физична, то дать ей физическую интерпретацию. Чем глубже вникнуть в задачу, тем успешнее она будет решена. Полезно назначить удобные символические обозначения всем величинам задачи. Это облегчит ее формализацию, поможет перевести текстовую задачу на аналитический язык.

Второй этап – составление плана решения задачи. По существу, этот этап уже активно начался в процессе усвоения условия. Психологическая установка поиска решения подсознательно и сознательно работает при проникновении в условие задачи. Возникают ассоциации, мысли, догадки или затруднения, тупики. Чем больше решено подобных задач, тем больше накоплено знаний, тем больше идей и методов в решении последующих более сложных заданий. Различные взгляды на одну и ту же задачу, спуски к частным или крайним случаям, подъемы к более общим, переходы к аналогичным, сходным задачам помогают найти пути решения. Догадка, озарение и удача в нахождении идеи решения — это естественное вознаграждение за затраченный труд на творческое проникновение в сущность поставленной задачи.

В истории науки известны феноменальные случаи фундаментальных блестящих решений труднодоступных задач. Эти решения обычно приходят, когда «заболевают» задачей, когда задача начинает «мучить». Хорошо известны легендарное яблоко Ньютона, сон Менделеева, поднятая на ступеньку автобуса нога Пуанкаре.

Разумеется, речь идет не о таких задачах и об обучении не таких математически одаренных людей, но и в любых задачах «муки» поиска ее решения одинаковы.

Любая техническая задача всегда вызывает определенные трудности. Как раз в преодолении возникающих затруднений и заключается решение задачи. Не было бы трудностей – не было бы и самой задачи. Надо ясно выделить, в чем затруднение, и это поможет его преодолеть.

Этап составления плана решения задачи – трудный, творческий. На этом пути разумно поставленные вопросы могут помочь сориентироваться. Нередко, однако,

преподаватели и наставники сами навязывают план решения, основываясь на своем личном опыте. Так им проще, быстрее, экономнее во времени, но так нельзя научить студентов самому увлекательному, захватывающему творчеству - решению конкретной технической проблемы, задачи. Надо дать студентам пережить трудности задачи, попробовать, попытаться решить и лишь в крайнем случае в тактичной, ненавязчивой форме задать наводящие вопросы, помогающие выйти на тропу правильного решения. На этом этапе важно обсуждение, надо выслушать все предложения, принимать и отвергать их надо обоснованно. Разъяснения "почему" приучают студента критически мыслить, выбирать правильные пути решения.

Четкий план решения задачи должен быть усвоен всеми студентами. В этом следует убедиться индивидуальным контролем.

Третий этап - реализация плана решения задачи. Решение задачи должно быть доведено до получения требуемого в задаче результата.

Реализация решения зависит от знания теоретических основ, Реализация решения требует тщательности, может быть чревата ошибками и требует коллективного контроля, в то время как мысли преподавателя свободны для индивидуальной работы с каждым.

Заключительный этап решения задачи - анализ результата и решения, измерения, испытание, проверка работоспособности.

Задача решена. Труд и время затрачены, и весьма успешно. Но не следует на этом останавливаться, не следует сразу переходить к решению следующей задачи или заняться другими вопросами. Решив задачу, получив требуемый результат, следует осмотреться, оглянуться назад, проанализировать достигнутое. Целесообразно вернуться к исходному и проверить, подходит ли ответ, правдоподобен ли он хотя бы, соответствует ли он, по крайней мере, здравому смыслу, как проверить правильность решения, можно ли этот ответ иначе выразить, интерпретировать, изобразить. Взвесить: единственный ли ответ, есть ли еще решения? Какие задачи можно было бы решить тем же методом? Обстоятельное обсуждение и исследование всего решения поучительно для дальнейших поисков решений новых задач, самообучения и самосовершенствования. Такой подход углубляет знания, накапливает собственный опыт решения задач, доставляет внутреннее удовлетворение и стимулирует интерес.

Приведенная повседневная четырехэтапная, повторяющаяся из занятия в занятие методика вырабатывает у студента правильную технологию поиска решения задачи. Преподавателю надоедает повторяться, ему кажется уже все ясным, а для обучающихся такая методика поучительна и полезна. Она способствует развитию технического мышления. Разумеется, если при беглом чтении обучающийся сразу предлагает интересное решение, его не следует вталкивать в прокрустово ложе четырехэтапной схемы. Но при этом надо не забывать дать студенту возможность получить эмоциональное удовлетворение от предложенного им варианта решения и дать решению сравнительную критическую оценку.

Озвученная концепция, по мнению авторов, не является догмой и, возможно не лишена недостатков, однако такой подход вполне может оказаться весьма эффективным при профессиональной подготовке и, в частности, при подготовке к соревнованиям и конкурсам профессионального мастерства обучающихся.

***

1. Указ президента РФ от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.»
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»
3. Мухачева Е. В., Зубкова И. Н. К вопросу формирования технического мышления у обучающихся общеобразовательных учреждений // ЛИЧНОСТЬ, СЕМЬЯ И ОБЩЕСТВО: Вопросы педагогики и психологии 2014 г. №41, С 121-124