

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ключевые слова: качество обучения, методы обучения, результативность обучения, техническая культура, техническое мышление.

Аннотация. Проведен краткий анализ резервов повышения результативности и качества обучения студентов среднего профессионального образования, дано собственное видение последовательности построения учебного занятия, то есть структура и содержание каждого конструктивного элемента, показаны условия формирования технического мышления у студентов, описаны эффективные методы и приемы развития технического мышления на учебных занятиях.

Техническое мышление – это множество интеллектуальных процессов и их результатов, обеспечивающих решение задач, связанных с технической деятельностью. Это могут быть как конструкторские и технологические задачи, так и задачи, появляющиеся при обслуживании и ремонте оборудования, приборов и др.

Смысл технического мышления состоит в решении задач, в процессе их решения и формируются необходимые качества технического мышления.

Чтобы решить технологическую задачу, необходимо:

- иметь установленную цель и стремиться получить конкретный ответ;
- учитывать условия и исходные данные, необходимые для достижения цели;
- применять такие способы решения задач, которые соответствуют имеющимся условиям [2].

Развитие технического мышления студентов среднего профессионального образования происходит во время изучения таких дисциплин, как МДК.01.01. «Устройство автомобилей», «Техническая механика», МДК.03.01. «Выполнение работ по профессии: Слесарь по ремонту автомобилей, Водитель автомобиля» и другие специальные дис-

циплины, а также руководство учебной практикой студентов являются основополагающими в подготовке техников по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

Учебное занятие – это динамичная и вариативная форма организации процесса целенаправленного взаимодействия деятельности и общения преподавателей и студентов, включающая в себя содержание, формы, методы и средства обучения и систематически применяемые для решения задач образования, развития и воспитания студентов среднего профессионального образования в процессе обучения.

Работа над совершенствованием учебного занятия строится из трех последовательных и взаимосвязанных этапов: подготовка к учебному занятию, его проведение и самоанализ.

В ходе подготовки к учебному занятию при определении и постановке образовательной цели необходимо конкретизировать и уточнить тематическую суть учебного занятия, так как цель занятия – это модель тех конкретных знаний, умений и навыков, которые необходимо сформировать на учебном занятии у студентов как у будущих конкурентоспособных специалистов в своей профессиональной деятельности.

Некоторую трудность представляет определение воспитательной цели учебного занятия. Поэтому на учебных занятиях мы стараемся пробудить чувства студентов, гамма которых так разнообразна: удивление, гордость, уважение, сопричастность, ответственность, долг и т. д.

Развивающая цель учебного занятия реализуется в двух направлениях:

1) развитие памяти, технического мышления, грамотной технической речи, познавательных интересов и т. д., которые проявляются в уровне сформированности знаний, умений и навыков;

2) развитие чувств самореализации – в волевом настрое, дисциплине, коллективизме.

Активизация учебной деятельности студентов невозможна без целенаправленной работы по формированию у них технического мышления, которое можно развить различными способами, методами, используя при этом проблемное обучение, программированное с использованием карточек-заданий (тестов), различную самостоятельную работу со схемами и таблицами, решением технических задач и с осуществлением связи теоретического и практического обучения.

При подготовке к учебному занятию нужно отбирать для глубокой проработки на учебных занятиях только базисный, основной материал, отражающий самую суть изучаемой дисциплины.

Материал ознакомительный, второстепенный даем в сокращенном виде или выносим для самостоятельной проработки студентам во внеурочное время.

Информацию сугубо прикладного, производственного характера (правила пользования инструментом, способы выполнения работ и т. д.) преподаватель объясняет при проведении вводных инструктажей лабораторно-практических занятий и учебной практики.

Определив цели и содержание предстоящего учебного занятия, мы в деталях продумываем последовательность его построения, то есть структуру и содержание каждого конструктивного элемента учебного занятия.

Применительно к таким дисциплинам, как МДК.01.01. «Устройство автомобилей», «Техническая механика», МДК.03.01. «Выполнение работ по профессии: слесарь по ремонту автомобилей, водитель автомобиля» можно выделить следующие основные структурные элементы учебного занятия и их составные части, которые преподаватель использует при проведении учебного занятия:

- организационная часть;
- подготовка студентами к изучению учебного материала: сообщаем тему и целевую установку на учебное занятие; повторяем кратко ранее усвоенные знания и умения студентов; мотивируем и стимулируем познавательную деятельность студентов;

- сообщение преподавателем учебного материала: лекция, объяснение, рассказ, эвристическая беседа, использование наглядных пособий и мультимедийных технологий, демонстрационный эксперимент и т. д.;

- самостоятельное усвоение студентами новых знаний: работа с учебником, просмотр рекомендуемых видеофильмов из сайтов Интернета, работа с наглядными пособиями, производственной документацией, инструкциями и т. п.;

- первичное закрепление и текущее повторение: устный опрос, работа с карточками-заданиями (тестами), развернутая беседа, текущие письменные работы и т. д.;

- упражнения и самостоятельная работа по закреплению и совершенствованию знаний и умений: разбор схем, работа с карточками-заданиями (тестами), самостоятельная работа с книгой, самостоятельная работа с обучающей программой и т. п. Сущность программированного обучения заключается в том, что обучающиеся самостоятельно прорабатывают материал на основе специально подготовленной программы. Программа состоит из ряда «кадров» или «шагов», содержащих новый материал для изучения; за каждым «кадром» следует кон-

трольный вопрос или контрольное задание, благодаря которому можно проверить, усвоил ли студент прочитанный материал. Если материал усвоен – студент допускается к изучению следующего «кадра»; если нет – возвращается к старому материалу; при затруднениях обращается за помощью к преподавателю [1, с. 101];

- обобщающее повторение: обзорная лекция, беседа, выполнение и разбор письменных работ, работа с карточками-заданиями (тестами), демонстрация видеофильмов и т. д.;

- контроль и оценка знаний и умений студентов: устный опрос, выполнение контрольных работ, работа с карточками-заданиями (тестами), зачет и т. д.;

- выдача домашних заданий.

Необходимо отметить, что все вышеуказанное должно иметь свое отражение в рабочих программах дисциплин и профессиональных модулей.

Формировать техническое мышление у студентов преподаватель начинает с первых учебных занятий, так как рабочие программы специальных дисциплин содержат значительное число тем, изучение которых способствует формированию технического мышления. Остановимся на методических приемах по развитию технического мышления на своих занятиях.

Эффективными методами развития технического мышления у студентов мы считаем проблемно-поисковые методы обучения, отличительной чертой которых является постановка перед студентами вопроса (проблемы), на который они самостоятельно ищут ответ, сами создают для них новые знания, «делают открытия», формируют теоретические выводы. Проблемно-поисковые методы требуют активной мыслительной деятельности студентов, творческого поиска, анализа собственного опыта и накопленных знаний, умения обобщать частные выводы и решения. Несомненно, познавательная деятельность студентов протекает не самостоятельно, а под руководством преподавателя, который цепочкой вопросов и заданий подводит студентов к выводам [1, с. 103].

Так, например, при объяснении темы учебного занятия «Кривошипно-шатунный механизм двигателей» изучаем устройство и работу поршней. После ознакомления с их устройством и назначением, перед студентами ставится вопрос:

- какие недостатки и положительные стороны имеют поршни, изготовленные из чугуна и алюминиевого сплава?

При активном осмыслении студенты приходят к выводу, что поршень из алюминиевого сплава легче и меньше создает инерцион-

ные силы, но в сопряжении поршень–гильза предусмотрен большой зазор.

Также необходимо научное и творческое развитие студентов, используя наглядные примеры технических изделий. Примером может служить разработанный и созданный на кафедре «Техническое обслуживание, организация перевозок и управление на транспорте» кантователь несущего кузова легкового автомобиля, который выгодно отличается по материальным затратам, по эффективности его использования, по условиям труда ремонтника, оригинальности идеи от различного рода опрокидывателей и устройств поворота кузова автомобиля.

Для развития технического мышления студентов на учебных занятиях используем систематическое решение задач, связанных со специальностью, которые составлены на многие темы.

Так, при изучении темы «Общее устройство двигателя автомобиля» даются задачи, например:

– определить степень сжатия в цилиндре двигателя.

В этом упражнении студенты сначала должны определить рабочий и полный объемы цилиндра, а после – степень сжатия. Данную задачу студенты выполняют в заключительной части учебного занятия, а на дом предлагаются следующие варианты задач:

– почему при одном том же рабочем объеме (примерно $V = 2,5$ л) у отечественного автомобиля марки «Руссо-Балт» 1908 года выпуска мощность двигателя примерно в три раза меньше, чем у другого отечественного автомобиля ГАЗ-24 «Волга», например 1978 года выпуска? На какие технические показатели влияет отношение диаметра поршня к длине шатуна? Какие двигатели внутреннего сгорания считаются длинноходовыми, а какие короткоходовыми? Какое определение зависит от объема камеры сгорания и полного объема цилиндра?

Решение этих задач заключается в том, что студенты самостоятельно осуществляют учебное исследование, а затем на занятии докладывают о его результатах и обосновывают или подтверждают этим материалом задачи, поставленные перед ними на предыдущем занятии.

С целью развития технического мышления мы применяем также карточки-задания (тесты) для самостоятельной работы с проблемным содержанием разной сложности и выдаем их студентам дифференцированно. Примерные вопросы из этих заданий:

– как отрегулировать муфту сцепления автомобиля ГАЗ-3307, если сцепление не полностью выключается? Почему необходимо регулировать тепловой зазор между поверхностью двуплечего рычага (коромысла) привода газораспределительного механизма двигателя и тор-

цом клапана? Чем удерживается коленчатый вал от осевого смещения в двигателе ЗМЗ-53?

Эти задания проводятся также с применением программированного устройства для оперативного контроля знаний студентов.

Развитию технического мышления студентов способствуют и такие методические приемы, как создание аварийных ситуаций на учебном занятии с целью выявить причины таких ситуаций и одновременно продумать способы их устранения. Например, манометр показывает низкое давление масла. Какая причина неисправности и чем она вызвана?

При этом студенты перебирают всевозможные варианты и приходят к правильному ответу, а преподаватель делает обобщение правильности их выводов. Также с нахождением причины часто преподаватель задает ряд вопросов, а какими способами устранить ту или иную неисправность. Так, на вопрос: «Из заливной горловины масла выходят газы», надо определить причину неисправности и устранить ее.

Большие возможности по развитию технического мышления студентов предоставляются при проведении лабораторно-практических занятий. При этом в процессе разборочно-сборочных операций вырабатывается у студентов технологическое мышление в соответствии с техническими требованиями современного производства.

На основе знаний, полученных по теории, студентам прививается умение применить свои знания на практике. При отработке практических заданий студенты сталкиваются со многими трудностями по устройству, принципам работы того или иного узла. Для разрешения их студенты используют справочную литературу, плакаты, схемы, инструкционно-технологические карты.

На практических занятиях студенты изучают задание «Коробка перемены передач автомобиля ГАЗ-3307». При сборке деталей узла студенты пришли в затруднение по установке шестерен на валы коробки и обращаются за помощью к преподавателю. В данной ситуации им предлагается сначала разобраться самим с помощью плаката, учебника, ресурса Интернета и только после этого им оказывается помощь. Следующий пример: при обходе рабочих мест студентам задается вопрос: «Какими шестернями передается вращение от первичного вала коробки на вторичный при различных передачах». Расставляя подвижные шестерни по валам, студенты встречают иногда затруднения, тогда данную ситуацию решают, используя схемы.

Прежде чем приступить к разборке заднего моста автомобиля ВАЗ-2107 студенты знакомятся с содержанием инструкционной карты

в последовательности демонтажа деталей, а также с плакатом по его конструктивному устройству, так как все операции этого задания по разборке в инструкционной карте отразить невозможно. Умение работать с картой и плакатом одновременно развивает у студентов технологическое мышление.

В любом цикле каждого задания лабораторно-практических занятий студенты используют при разборке и сборке узлов техническую документацию, развивают и совершенствуют техническое мышление, повышая свой кругозор по устройству и работе систем и механизмов изучаемых автомобилей.

Педагогический опыт работы убедил нас в том, что применение активных методов обучения, таких, как поисковое, программированное и дифференцированное обучение, использование технических средств, разнообразная самостоятельная работа студентов на учебном занятии, межпредметные связи, вызывает у студентов интерес к учебным занятиям, особенно к практическим.

Используя различные эффективные методы в обучении и формируя у студентов техническое мышление, мы тем самым подготавливаем у себя на кафедре молодых конкурентоспособных специалистов с широким техническим кругозором, способных самостоятельно искать, приобретать при необходимости новые знания и умения, имеющих стремление к поиску и способных к самообучению, что является самым ценным результатом всякого обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семушина Л. Г., Ярошенко Н. Г. Содержание и технология обучения в средних специальных учебных заведениях: Учеб. пособие для преп. учреждений сред. проф. образования. М.: Мастерство. 2001. 272 с.
2. Психологический тест технических способностей. [Электронный ресурс] URL: <http://effecton.ru/692.html>. (Дата обращения 08.04.2014).

DEVELOPMENT OF TECHNICAL THINKING OF STUDENTS OF SECONDARY PROFESSIONAL EDUCATION

***Keywords:** technical culture, technical thinking, teaching methods, effectiveness and quality of training.*

***Annotation.** Article contains the brief analysis of reserves of increasing the effectiveness and quality of training of students of secondary professional education as well as gives the own vision of the sequence of lessons meaning the structure and content of each structural element, shows the conditions of formation of technical thinking of students, describes the efficient methods and techniques of development of technical thinking in the classroom.*

ВАСИЛЬЕВ АЛЕКСЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ – доцент кафедры технического обслуживания, организация перевозок и управление на транспорте, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Воротынец, (alexei.21@mail.ru).

VASILIEV ALEKSEI ANATOLIEVICH – senior lecturer of the chair of maintenance, organization of transportation and management of transport, Nizhny Novgorod state engineering and economic institute, Russia, Vorotynets, (alexei.21@mail.ru).

ГОРИН ЛЕОНИД НИКОЛАЕВИЧ – ст. преподаватель кафедры технического обслуживание, организация перевозок и управление на транспорте, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Воротынец, (alexei.21@mail.ru).

GORIN LEONID NIKOLAEVICH – senior lecturer of the chair of maintenance, organization of transportation and management of transport, Nizhny Novgorod state engineering and economic institute, Russia, Vorotynets, (alexei.21@mail.ru).
