отечественных исследователей Н.В. Кузьминой, Л.А. Петровской, А.К. Марковой, Л.М. Митиной, Л.П. Алексеевой, Н.С., Шаблыгиной и др.

1. Асхабалиева Д.Д., Алижанова Х.А. Проблема развития исследовательских компетенций студентов в процессе педагогической практики. Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. 2015. № 1. с. 32-36.
2. Алижанова Х.А. Научно-методическое сопровождение инновационных процессов в образовании. European social science journal. 2015. № 4. с. 97-102
3. Шишов С.Е., Агапов И.И. Компетентностный подход к образованию как необходимость // Мир образования-образование в мире. 2001, № 4.
4. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8–14.

Мамонова Л.И.

Организация учебно-исследовательской работы по математике в техническом вузе

*Филиал КузГТУ в г. Прокопьевске
(Россия, Прокопьевск)*

doi:10.18411/spc-22-03-2018-09

idsp: 000001:spc-22-03-2018-09

Задача привития студентам глубокого интереса к будущей профессии – многоплановая, требующая участия всего научных и педагогических сотрудников высшего учебного заведения. На протяжении всех лет обучения знания обучающихся должны пополняться сведениями об их будущей профессии, последними научно-техническими достижениями в этой области. Кроме определенной суммы знаний и практических навыков по выбранной специальности, которыми студент овладевает при обучении в вузе, он должен научиться самостоятельно и творчески мыслить, правильно ставить и технически решать профессиональные задачи.

Содержание материала дисциплин усваивается студентами в процессе учебной деятельности, поэтому результат обучения во многом зависит от того, как эта деятельность организована педагогами. Реализация системообразующих функций принципа профессиональной направленности в выборе и сочетании форм, методов и средств обучения студентов технического вуза должна способствовать достижению развивающих, обучающих и воспитывающих целей. Осуществление этих целей предполагает, что в процессе обучения необходимо развивать интеллектуальные способности студентов, ориентировать на формирование у них продуктивного мышления, профессионально значимых интеллектуальных умений.

Таким образом, организация обучения, реализующего формирование профессиональных компетенций, предполагает активную учебно-познавательную деятельность студентов, характеризующуюся осознанным мотивированным интересом и самостоятельностью.

Для активного восприятия студентами лекционного материала и установления связи лекций и практических занятий, важно систематическое включение примеров приложения излагаемой теории к решению задач, что особенно важно для обучающихся технических вузов. Рассматривая на лекции достаточное количество типовых примеров, преподаватель создает предпосылку для адаптации теории к решению задач на практических занятиях. Теоретический материал должен дополняться контрольными вопросами с целью преодоления разрыва между лекционными и практическими занятиями и для обеспечения более качественной самостоятельной работы студентов над дополнительным материалом.

Лекции по дисциплине математика призваны формировать необходимый математический аппарат будущего инженера и определять стратегию применения общих математических методов для решения профессиональных задач. Перед преподавателем, при обучении математике обучающихся различных направлений подготовки, встает вопрос о выборе подходящего уровне изложения материала.

Для развития продуктивного мышления студентов и связи излагаемого материала с профессиональными приложениями основных математических понятий нами используется следующая структура лекции:

- постановка нескольких задач прикладного и профессионального содержания, описывающих качественно различные процессы;
- построение обобщенной математической модели этого класса задач;
- изучение математических методов решения задач данного класса;
- применение изученных методов для решения профессиональных задач и выявление свойства процессов, которые исследуются с помощью этой модели.

При таком подходе создаются предпосылки для проблемного изложения учебного материала, позволяющего повысить познавательный интерес и активность работы обучающихся.

Основной блок практического занятия составляет решение профессионально-ориентированных задач, так как истинное качество усвоения материала достигается именно в процессе формирования умений ее востребовать и применять. Задачи в обучении выполняют разные функции: разъяснение отдельных теоретических положений; воспроизведение изученных знаний для применения на практике; организация самостоятельной работы; контроль наличия определенного запаса знаний и уровня сформированности компетенций и др.

Работая с обучающимися технического вуза, установлено, что серьезным препятствием, затрудняющим применение математических знаний при изучении дисциплин профессионального цикла, является отсутствие навыков, математического моделирования. Будущий инженер изучает математику для того, чтобы в первую очередь ее применять. Но применение математики основано на понятии математической модели, которому в общем изложении материала обычно мало уделяется внимания.

Применение математики при решении практической задачи можно разделить на три этапа:

- формализация-переход от ситуации к ее формальной математической модели, к четко поставленной математической задаче. На этом этапе обучающиеся должны научиться выделять основные взаимосвязи между компонентами условия, анализировать имеющиеся данные, выражать математическими символами те положения и их взаимосвязи, которые даны в условии задачи, что именно и вызывает у студентов наибольшие затруднения.
- внутримодельное решение – решение поставленной математической задачи методами, рассмотренными в теории для задач данного типа.
- интерпретация – сопоставление полученного математического решения с исходным условием и применение его к ней.

Таким образом, проходя при решении все эти этапы, обучающиеся приобретают навыки выполнения мыслительных операций, которые характеризуют интеллектуальную деятельность при решении профессиональных задач.

Логическим продолжением деятельности студентов является самостоятельная внеаудиторная работа. Это может быть индивидуальный блок задач по разделу дисциплины математики, в который включаются задачи с профессиональным содержанием. При этом системность знаний и умений подбором заданий, предусматривающим преемственность, постепенно возрастающую сложность и применение приобретенных умений к решению профессиональных задач. Выполняя тематические и семестровые задания, студенты учатся планировать, систематизировать, контролировать свою деятельность, что является важным условием развития познавательной самостоятельности, необходимой как для дальнейшего обучения, так и для успешной профессиональной деятельности.

Для превращения студента из обучаемого в обучающегося и развития у него навыков исследовательской работы студенту предлагается принимать участие в олимпиадах по дисциплине, научно-практических конференциях, раскрывая область практического применения материала по теме, возможность его дальнейшего применения.

При выборе материала, выносимого на научно-практическую конференцию, необходимо исходить из следующих требований:

- рассматриваемые вопросы входят в учебную программу или связаны с ней.
- должны быть вопросы, иллюстрирующие понимание изученных законов математики, умение разобраться в их применении в различных областях науки и техники.
- по вопросам должна использоваться доступная литература.

Как показывает практика, при подготовке докладов математика становится не абстрактной наукой, а рабочим инструментом исследования. Выполнение работ, содержащих элементы исследования, является важным звеном в системе учебно-исследовательской работе студентов. Учитывая, что студенты имеют небольшой резерв времени для выполнения научной работы, темы исследований должны быть небольшими, чтобы при выполнении каждой из них студент самостоятельно прошел этапы научного творчества, получил навыки самостоятельной работы с научно-технической литературой, приобрел умение выбирать необходимый материал из обширной научно-технической информации.

Все выше сказанное позволяет сделать вывод, что введение в учебный процесс исследовательской работы обеспечивает не только приобщение обучающихся к научному творчеству, но и позволяет: обеспечивать всестороннее и фундаментальное умственное развитие студентов; формировать их творческую активность и самостоятельность; вооружать умениями и навыками научно-исследовательской деятельности: формировать у студентов видение перспектив развития отраслей науки и техники.

Такой подход к организации обучения обеспечивает рациональное использование учебного времени студентов при изучении математики, широкое использование математических методов в других учебных дисциплинах.

1. Василевская Е. А. О взаимосвязи курса высшей математики со специальными дисциплинами в подготовке инженеров. / Научные труды. Вып. 306. – М., МГУЛ, 1999.
2. Вейл Г. Математическое мышление. – М., Наука, 1989.
3. Гостко А.Б. Познакомьтесь с математическим моделированием. – М., Знание .1991.
4. Магазинников Л.И., Шевелев Ю.П., Белоусова В.Н. Структура методического обеспечения самостоятельной работы студентов. / Вопросы обучения и воспитания в вузе. – Томск.1992.