

В.И. Волков, Е.А. Ковпак, Н.П. Пупырев

Особенности преподавания естественных дисциплин для медико-биологических специальностей

В настоящее время общество характеризуется глубокими экономическими и социальными преобразованиями, основанными на широком использовании достижений новых информационных технологий во всех сферах человеческой жизни. В связи с этим выдвигаются высокие требования к научному и культурному уровню образования, развитию творческой личности, способной самостоятельно овладевать новейшими достижениями науки и техники и плодотворно применять их на практике. Существенная роль в решении указанных проблем принадлежит педагогической науке и системе образования.

В обществе назрела объективная потребность в человеке, способном активно, нестандартно применять знания в предстоящей жизни.

Процесс обучения – это сложная управляемая педагогическая система, эффективность функционирования которой, как и всякой системы, зависит от результативности каждого составляющего ее элемента и совершенства процесса обучения. Среди компонентов этой системы важную роль играет налаживание связей между преподаванием фундаментальных дисциплин и развитием у обучаемых способностей применять новый опыт на основе творческого мышления. При этом в практической деятельности педагогу необходимо обозначенную цель перевести в мотивы деятельности каждого обучаемого. Именно такой подход к преподаванию естественнонаучных дисциплин отвечает социальному заказу.

Перед педагогами стоит задача фундаментальной подготовки учащихся. Но в процессе обучения при изложении основ наук физики и математики для медико-биологических специальностей всегда возникает неустранимое противоречие. С одной стороны, знание дифференциального и интегрального исчисления, формул Циолковского, Эйнштейна, Рейнольдса может никогда не понадобиться в практической деятельности. С другой стороны, успешное продвижение вперед в любой научной и практической деятельности, в том числе и в таких отраслях, как биология, медицина и, в особенности, современная генетика, невозможно без применения современных физико-математических методов и законов. Любая наука начинается с терминологии, определенной базы

знаний, общепризнанных понятий. Но словарный запас – это только первая ступень к тому, чтобы вести рассуждения, сравнивать, анализировать и критиковать. Но, к сожалению, при изучении физики и математики студенты медико-биологических специальностей так и остаются на этой же ступени.

При формальном накоплении знаний они быстро превращаются в беспорядочную груду, под которой может быть навсегда погребен талант, любопытство и самобытность обучаемых. Поэтому хаос формальных знаний не менее вреден, чем их полное отсутствие. Обширные энциклопедические знания студенту-медику не повредят, но, если он не приучен выходить за рамки жестко заданного алгоритма, они не всегда подскажут выход из критической ситуации, когда необходимо решить задачу с неизвестными начальными условиями, определяемыми индивидуальными особенностями больного. Соответственно нужен метод изложения материала с разных точек зрения в форме популярной интерпретации законов развития систем (своеобразный полилог, который известен достаточно давно). Такой метод призван развить системность и ассоциативность мышления обучаемых. Есть разные пути решения данной проблемы. Одним из таких методов является моделирование конкретной проблемы или ситуации. Причем модель может быть любой: биологической, графической, математической, информационной и т.п. Все зависит от поставленной задачи. Новые информационные технологии позволяют создавать компьютерные модели, в которых огромную черновую работу выполняет компьютер, оставляя на долю человека творческое решение проблемы. Примером этому может служить разработка компьютерных программ «изобретающая машина» [1, с. 44–49]. Процесс обучения с помощью компьютерной модели превращается в творческий, исследовательский процесс, в поиск пути решения задачи, а не запоминание избыточной информации. Учащийся может проверить множество решений, выбрать оптимальное с минимальными затратами. К другим методам можно отнести алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) были заложены Г.С. Альтшуллера

ром в конце 50-х гг. для поиска решения сложных технических проблем [2]. В настоящее время ТРИЗ и АРИЗ широко применяются как в естественнонаучной, так и в гуманитарной областях знаний. В частности, на идеях ТРИЗ создаются новые педагогические технологии, направленные на формирование думающих специалистов, творчески относящихся к своему делу и жизни. Каждый человек многогранен в своей деятельности, и какая грань проявится при решении задач, зависит от множества как внешних, так и внутренних условий. Зачастую у обучаемого с художественным типом мышления трудности в решении задач связаны не с применением законов и формул, а с выбором множества подходящих в голову решений. И если критерий правильного подхода к решению выработан, то у таких учащихся основное время уходит на перебор вариантов возможных решений, количество которых может быть просто неограниченно. Подобный метод решения задач основан на реальной человеческой ситуации выбора. Только выбирать нужно не между «да» или «нет», угадывая ответ, а выбирать подход или метод решения проблемы. ТРИЗ следует рассматривать как упражнения для развития творческого воображения и формирования креативного мышления. Многоплановое рассмотрение задач способствует формированию легкости ориентации в непростых ситуациях, требующих множества методов решения, проблемы выбора наиболее оптимальных решений в реальной жизни, когда пропуск или недооценка одного из решений может радикально изменить ход предстоящих событий. Будущий специалист должен быть готов к тому, что в багаже его знаний может не оказаться готового ответа (что чаще всего и бывает), и поэтому ему необходимо уметь моделировать конкретную ситуацию, добывать самостоятельно недостающие знания и выбирать наиболее оптимальный путь решения проблемы. Применение же метода проб и ошибок не может считаться оправданным из-за огромных временных затрат.

В частности, для медиков основная задача образования заключается в формировании клинического мышления. Если в течение всего процесса студент занимался только накоплением информации, то успешное применение этой информации в практической деятельности весьма сомнительно. В связи с этим ТРИЗ, развивая творческое воображение, фантазию

и нестандартность мышления, позволяет если не формировать высококвалифицированного врача, то, по крайней мере, указывает путь его формирования.

Вообще говоря, образование заключается в освоении накопленного опыта. Но больший акцент можно ставить на двух существенно отличающихся его элементах.

К первому, и пожалуй, основному, элементу относится накопленная информационная сумма знаний, без которой невозможно существование цивилизации человека. Например, в недавнем прошлом это была таблица умножения, а сейчас дифференциальные и интегральные вычисления и навыки работы с компьютером.

Ко второму элементу относятся те события, законы, методики, с помощью которых эти знания получены. Последние знания необходимы для установления новых закономерностей и развития творческого мышления. Известно, что люди с феноменальной памятью не внесли существенного вклада в научно-технический прогресс и не оставили заметного следа в истории. Таким людям легче было «сфотографировать» сведения в память, а не упражнять свой мозг в поисках истины и первооснов. В настоящее время российское образование по объему и глубине получаемых знаний считается одним из лучших. Но по использованию полученных знаний в практической жизни большинство российских образовательных программ далеко отстоит от зарубежных аналогов. По всей видимости, это связано с тем, что в большинстве российских программ основное внимание уделяется получению формальных знаний, а не изучению истинных закономерностей и алгоритмов их получения. Подобная алгоритмизация призвана заниматься теорией информации как важным разделом кибернетики. Причем желательно присутствие теории при изучении каждого отдельного курса математики, химии, биологии, физики, а не только в виде обособленного самостоятельного цикла по кибернетике, охватывающего все дисциплины сразу.

Из анализа обучения в вузе и применимости полученных знаний в практической деятельности следует вывод о необходимости присоединения основ теории информации и ТРИЗ при изучении каждого раздела курса естественнонаучных дисциплин для студентов медико-биологического профиля.

Литература

1. Певзнер Л.Х. Концепция создания микростандартов для алгоритма решения задач на ЭВМ // Журнал ТРИЗ. 1990. Т. 1. №2.

2. Альтшуллер Г.С., Злотин Б.Л., Зусман А.В., Филатов В.И. Поиск новых идей: от озарения к технологии. Кишинев, 1989.