

УДК 37.01:378.4 (476)

ИНФОРМАЦИОННАЯ НАСЫЩЕННОСТЬ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

Юркевич Н.П., Кужир П.Г., *Постанкевич С.А.
Белорусский национальный технический университет
**Средняя школа № 98*
Минск, Беларусь

Одной из основных задач преподавания любой фундаментальной дисциплины является формирование понятийной базы студентов. Понятийная база представляет собой совокупность понятий, различных взаимосвязей и представлений в конкретной области знаний, закрепленных в сознании субъекта. Глубина понятийной базы характеризуется способностью субъекта осмысливать окружающую действительность, давать определения и описания предметам, объектам, явлениям с максимально точным отражением их истинной сущности, устанавливая наиболее устойчивые взаимосвязи между ними.

Расширение понятийной базы в процессе обучения происходит опосредованным путем за счет усвоения студентами накопленных человечеством знаний через объяснения преподавателя, самостоятельную работу с литературными источниками, компьютерными обучающими программами, мультимедийными и телекоммуникационными средствами [1].

Целью данной работы является исследование элементов процесса формирования понятийной базы у студентов инженерно-технических специальностей при изучении курса общей физики.

Рассмотрим, каким образом происходит формирование понятийной базы у студентов в процессе обучения. Для того, чтобы изучаемое понятие вошло в структуру понятийной базы, необходимо выполнение следующих этапов: восприятие, понимание, осознание, запоминание, познание (рис. 1).

Восприятие – это способность человека принять в себя поступающую информацию из окружающей среды в виде зрительных, звуковых и других символов.

Понимание – это фильтрация и расшифровка по степени важности и необходимости полученной информации с использованием думающего, самосознающего и интуитивного ума с последующей передачей ее на уровни сознания и подсознания.

Осознание – это идентификация и утверждение произведенного выбора, и готовность к использованию обработанной информации в практической деятельности.

Запоминание – это совместная работа сознания и подсознания по выбору приоритетов расшифрованной информации и размещение ее в ячейках памяти.

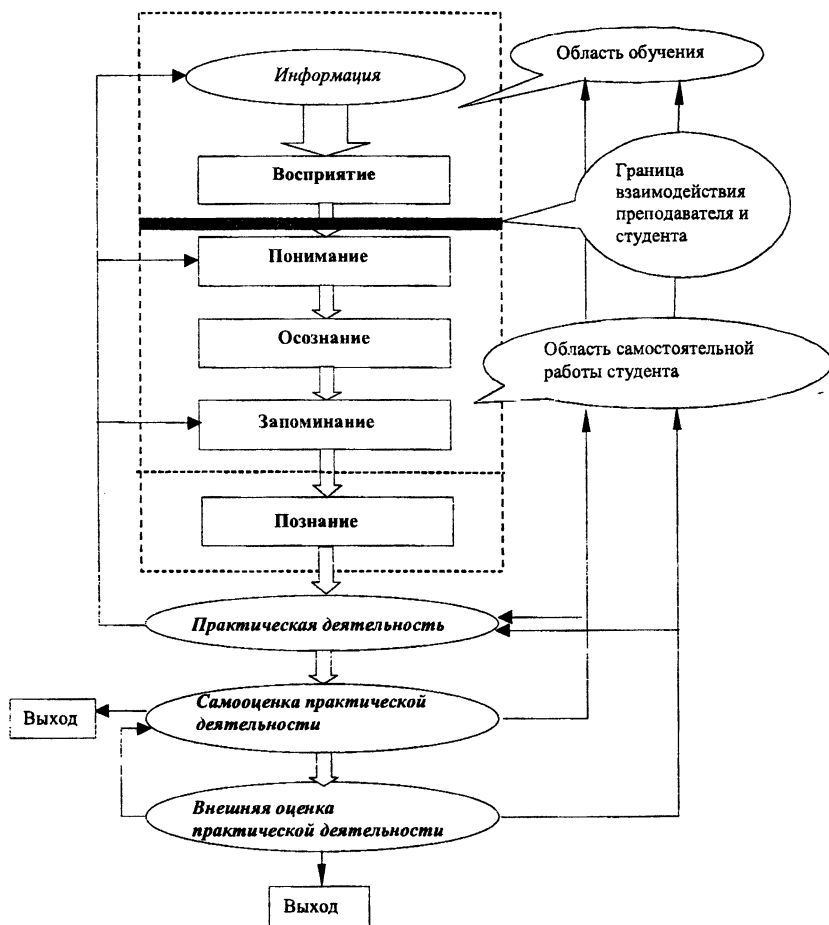


Рис.1. Схема формирования понятийной базы студента в процессе обучения

Познание – это включение информации, прошедшей предыдущие четыре этапа, в структуру личности человека.

Согласно [2] «обучение – процесс передачи и восприятия знаний и соответствующих умений и навыков (по СТБ 22.0.1)». Таким образом, исходя из данного определения, обучение как процесс взаимодействия преподавателя

и студента ограничивается этапом восприятия. Эффективность восприятия определяется способностью студента воспринимать и обрабатывать на этапах понимания, запоминания, осознания поток информации определенной плотности. Если плотность информации превышает критическое значение для восприятия данного студента, то происходит так называемое «переполнение» или «запирание», в результате которого эффективность процесса обучения резко уменьшается.

Понимание полученной информации происходит на основе уже имеющейся к данному моменту понятийной базы. Полученная информация сопоставляется с элементами понятийной базы, фильтруется и расшифровывается. Этот этап относится исключительно к области самостоятельной работы студента. Поэтому восклицания: «А я этого не понимаю!» зачастую ставят преподавателя в затруднительное положение. В этом случае преподаватель старается выяснить, какова понятийная база студента, и передать информацию на его языке. Затраты сил со стороны преподавателя в данной ситуации очень велики, а эффективность обучения получается минимальной, так как четкой и стройной понятийной базы студенту сформировать не удастся. Следует ориентировать студента на стремление понять то, что ему преподает в процессе обучения преподаватель, а не на то, чтобы преподаватель пытался объяснять в рамках понимания студента. Именно проведение конкурса среди абитуриентов при поступлении в вуз и преследует цель отобрать наиболее способных к восприятию информации, поступающей в процессе преподавания.

Осознание также относится к области самостоятельной работы студента. Этот этап предполагает готовность сознательного применения полученных знаний в практической деятельности. В ряде случаев процесс формирования понятийной базы на этом этапе и заканчивается. Однако этап запоминания осознанной информации является ключевым для формирования и устойчивого роста понятийной базы, так как именно здесь происходит ее закрепление в сознании студента.

Познание является итоговим этапом прохождения информации в процессе обучения, который предполагает перевод полученных знаний из области ума в структуру личности человека. В результате этого знание становится прямым руководством к действию. Познание может занимать длительное время и не ограничиваться только процессом обучения.

Следует отметить, что нахождение всех пяти этапов может быть затронуто от нескольких секунд, до многих лет жизни, если понятие является фундаментальным, сложным по своей структуре, имеющим разветвленные связи с другими понятиями. Для устойчивого роста понятийной базы необходимо строго соблюдать последовательность всех пяти этапов, а также обес-

печить их взаимодействие с результатами практической деятельности, самооценкой и внешней оценкой по типу обратной связи (рис.1).

Восприятие, понимание, осознание, запоминание и познание в значительной степени зависят от скорости поступления информационно-смысловых элементов текста (определений понятий, мыслей, умозаключений, выраженных, как правило, одним абзацем, а также в виде формул).

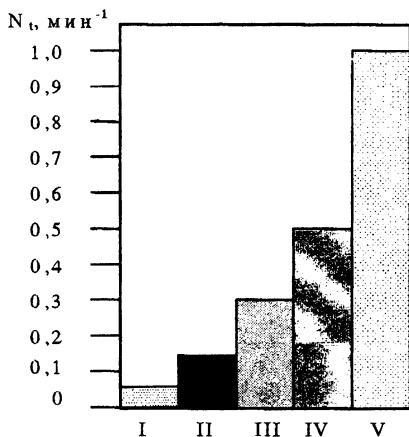


Рис.2. Скорость поступления информационно-смысловых элементов N_i в процессе обучения учащихся средней школы и студентов вуза:

I – подготовительный класс; II – 1-5 классы; III – 6-8 классы; IV – 9-11 классы; V – 1-й курс обучения

Для оценки скорости поступления информации N_i были использованы нормативные данные о количестве информационно-смысловых элементов текста, которое может быть усвоено учащимися 0-11 классов за время одного урока [2]. Подобного нормирования для студентов высшей школы не предусматривается. В связи с этим оценка скорости поступления информации при обучении студентов проводилась на основе подсчета количества информационно-смысловых элементов, поступающих для усвоения студентами во время лекционных занятий по курсу общей физики в течение двух академических часов.

Анализ полученных данных (рис.2) показывает, что средняя скорость поступления информационно-смысловых элементов при обучении учащихся 9-11 классов составляет 0.5 элемента в минуту. Адаптация к таким нагрузкам в системе средней школы происходит в течение трех лет с учетом того, что скорость поступления информации увеличилась в 1.7 раза по отношению к таковой в 6-8 классах.

При обучении в вузе на первом курсе студентам приходится воспринимать информацию со скоростью 1 элемент в минуту, то есть в два раза выше, чем в выпускных классах школы, что зачастую приводит к стрессу, вызванному информационными перегрузками. Предполагается, что в течение одного семестра (четыре месяца) студент формирует понятийную базу по данному курсу, то есть «проводит» поступающую информацию от восприятия до запоминания и приобретает навыки практического ее использования.

Практика преподавания курса общей физики показывает, что с подобной задачей может справиться весьма ограниченное число студентов. Время, отведенное для адаптации к информационным потокам, для большинства студентов первого курса оказывается недостаточным для того, чтобы сформировать и нарастить понятийную базу требуемого уровня.

В связи с вышеизложенным, можно сделать вывод о том, что скорость поступления информации, по крайней мере, для студентов первого курса должна быть нормирована и повышаться с течением времени с учетом адаптационного периода. Эти вопросы к настоящему времени являются малоизученными и требуют дальнейшего исследования.

Возникает потребность пересмотра содержания читаемых курсов с учетом получаемой специальности. Следует принимать во внимание, с какой целью преподается определенный курс: или он предполагает формирование общей культуры будущего дипломированного специалиста, или курс непосредственно связан с характером будущей специальности (практической деятельности). Необходимо также учитывать неодинаковое количество времени, затрачиваемого студентами на обработку информации на этапах от восприятия до осознания. Применение новых технологий образования позволит индивидуализировать учебный процесс. При этом требуется разработать пакет обучающих программ, учитывающих дифференциацию уровня подготовки студентов, которая может быть проведена при помощи введения десятибалльной шкалы оценивания знаний.

Литература

1. И.П.Филонов, Р.А.Пуко, Ю.Н.Петренко, В.Г.Севастьяненко. Интернет технологии в БГПА: настоящее и будущее. В кн.: Информационные технологии в образовании. науке, бизнесе. Матер. междуарод. конф. — Мн. — 1999. — С. 13-18.
2. Руководящий документ Республики Беларусь 021000.0.004-2001. Система стандартов в сфере образования. Оригиналы авторские учебных изданий.