

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА

*В статье дается теоретические обоснования и практические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов в учебном процессе.*

В структуре целостного педагогического процесса СРС, с одной стороны, выступает как внеаудиторная работа студентов, точнее, самостоятельная работа с учебной литературой, выполняемая вне основного расписания занятий учебного заведения. Внеаудиторная работа включает в себя следующие элементы: ознакомительное чтение материала по данному вопросу с определением его места и связей в системе изучаемых занятий; повторное вдумчивое чтение с составлением плана прочитанного; выделение главного по каждому пункту составленного плана; запись отобранного материала своими словами с использованием общепринятой символики и т.д. [2]. С другой стороны, самостоятельная работа - это систематическая, планомерная, целенаправленная работа студента, осуществляемая им в ходе аудиторных, обязательных по расписанию занятий, где он слушает и самостоятельно конспектирует лекции, на практических и лабораторных занятиях он - в одиночку или в коллективе - выполняет лабораторные работы, решает задачи.

Естественно, что степень самостоятельной организации учебной деятельности студентов различна и зависима от организации учебного процесса, методики проведения занятий, личности и уровня интеллектуального развития и академической подготовленности студента, а также личности, педагогической квалификации и стиля работы преподавателя. Различна, кроме того, и структура этой работы. Она складывается из следующих элементов: работа на лекциях, чтение литературы (учебники, учебные пособия, конспекты лекций); переработка учебной информации в знания; закрепление, полученных путем решения задач, выполнение упражнений и различных дополнительных заданий; подготовка выступлений, рефератов, докладов, выполнение типовых расчетов; подготовка и выполнение лабораторных работ; подготовка к различного рода практическим и семинарским занятиям, работа в студенческих кружках, написание докладов по линии научно-студенческих обществ; выполнение курсовых работ; подготовка к зачетам и экзаменам и пр. Эти и другие элементы самостоятельной работы тесно связаны с формами и методами обучения в вузе. Они не являются постоянными и изменяются, усложняются соответственно преемственному усложнению организационных форм и методов. На каждом этапе обучения студентов преобладают и различные элементы самостоятельной работы. Если на 1-ом курсе в начале 1-го семестра, как правило, доминирует работа по формированию у студентов навыков конспектирования лекций, проработка учебной литературы, подготовка к различным занятиям, то во 2-ом семестре больше практикуется самостоятельное решение задач, выполнение типовых расчетов, написание рефератов, докладов [1].

Установление преемственности в самостоятельной работе требует, прежде всего оптимального планирования ее на всех этапах обучения в разрезе:

- а) учета опыта самостоятельной учебно-познавательной деятельности студентов и определения дальнейших путей ее совершенствования;
- б) четкого составления тематического плана (по всем учебным дисциплинам), в котором были бы указаны темы и соответствующие виды самостоятельных работ, а также формы учета основной и дополнительной литературы;
- в) выделения тем и вопросов, которые студенты должны проработать самостоятельно с последующим обсуждением и проверкой их выполнения;
- г) выяснение пробелов в знаниях, выдачи индивидуальных заданий и проведения подробного анализа ошибок, допущенных студентами в выполнении заданий.

Преемственность в формах и методах учебной деятельности студентов предполагает

наличие в каждом виде самостоятельной работы поискового задания, стимулирующего эвристические поисковые действия студента в ходе его выполнения [3]. Между тем самостоятельная работа студентов в существующем на сегодняшний день реальном учебном процессе ВУЗа нередко нацелена на произвольное запоминание обучаемыми соответствующих навыков практического характера.

Это можно охарактеризовать следующим образом: студент должен понять, удержать в памяти знания с тем, чтобы затем воспроизвести или применить их к решению однотипных задач. Главная мотивация в его деятельности при такой организации самостоятельной работы обусловлена требованиями преподавателя, т.е. внешней стимуляцией. Поэтому трактовка основных понятий курса, систематизация путей самостоятельного решения студентом познавательной задачи требует следующих элементов: умение выбирать, ставить перед собой цель, усматривать задачу, намечать наиболее рациональные пути и способы ее решения, подбирать и определять способы действий и соответствующие средства их выполнения, адекватные этим путям решения, применять усвоенные знания для решения задачи, осознание ее структуры и элементов, которыми необходимо оперировать в ходе выполнения самостоятельной работы, не становятся предметом поисково-познавательной деятельности обучаемых. Причиной такого положения является то, что в дидактике высшей школы до сих пор не раскрыта сущность СРС, в силу чего конкретные ее виды конструируются только с учетом предметной содержательной стороны без достаточного соотнесения с личностной, процессуальной стороной деятельности студентов.

Проектирование, управление самостоятельной работой студентов можно осуществлять в нескольких уровнях: на уровне вуза, на уровне факультета, на уровне курса, на уровне отдельного предмета. Структура этих уровней является иерархической. На более высоких ее уровнях управление осуществляется в более обобщенном виде, на более низких оно базируется на все более детальной информации и является более конкретным. Совершенствование самостоятельной работы с необходимостью предполагает управление ею на всех уровнях. Педагогическое проектирование управления на уровне вуза осуществляется через определение места самостоятельной работы при составлении учебных планов и рабочих программ. В целях выполнения задачи коренного улучшения подготовки специалистов, начиная с 1989 г, был осуществлен пересмотр типовых учебных планов. Анализ новых учебных планов показал, что в них особое внимание уделено планированию самостоятельной работы студентов, введен обязательный объем самостоятельной работы в часах составляющих 50%-70% от аудиторной нагрузки,

В основу построения организационно-методической модели управления самостоятельной работой студентов нами взяты следующие дидактические положения: учет специальности обучаемых, дифференциация задания с учетом уровня знаний обучаемых; преемственность и последовательность изложения учебного материала, от простого к сложному, от представлений к научным понятиям, от известного к неизвестному, от знания к умению и навыку; систематичность в обучении, выходящая из сущности технических дисциплин обучаемому свободно использовать полученные знания по мере необходимости в них; разнообразие и полнота использования учебного материала.

Структура и содержание модели управления самостоятельной работой студентов должны обеспечивать следующие дидактические функции: формирование познавательной деятельности; формирование самостоятельности как качества личности; сознательного усвоения технических явлений, выяснение логических связей между ними; оперативного контроля и самоконтроля обучаемых; создание благоприятных условий для дифференцированного подхода в обучении; усиления технической подготовки специалиста [4].

Процесс управления СРС в целом и внеаудиторной работой, в частности, предполагает, как правило, деятельность преподавателей в четырех направлениях:

проектирование оптимального хода самостоятельной работы, контроль за его реализацией, выработка регулирующих воздействий и саморегулирование.

Существенным элементом модели управления самостоятельной работой студентов является определение дидактических целей. Цели учебной дисциплины нужны и преподавателям, и студентам. Преподавателям - для организации управления процессом обучения, как процессом достижения целей обучения. Управление без целей - бессмысленно. Студентам цели нужны для самоорганизации, для самостоятельной работы, для умения учиться дальше. На практике разработчиками целей обучения оказываются преподаватели. Цели - начало разработки методики, а не конечная педагогическая продукция.

Цели обучения должны быть жизненно необходимыми, реально достижимыми, точными, проверяемыми, систематизированными и полными без избыточности. Задать цели обучения учебной дисциплине - значит выявить и сформулировать систему умений, которыми должны владеть студенты.

Дидактическими целями самостоятельной работы студентов выступают: совершенствование (закрепление, систематизация, применение) знаний, полученных во время аудиторных занятий; приобретение новых знаний; формирование и развитие обобщенных умений и навыков самовоспитания и самообразования; развитие творческих способностей студента.

Особо следует отметить, приобретение студентами обобщенных умений и навыков - таких, которые используются при решении человеком широкого круга задач, выходят за рамки одной дисциплины, необходимы в любой самостоятельной практической деятельности.

Результатом познавательной деятельности студента является приобретение им знаний, выраженных на уровне тех или иных интеллектуальных умений и действий, выработка профессиональных, межпредметных, обобщенных умений; воспитание нравственных качеств личности; развитие психических процессов и т.п. Поэтому под учебными целями надо понимать перечень знаний умений, навыков, подлежащих усвоению. Воспитательные цели даются в виде указания, какие качества личности формируются при изучении раздела, каковы его мировоззренческие аспекты.

Приведем пример соответствующей дидактической цели к учебной единице "ряды". Требования к знаниям после изучения этой учебной единицы: знать основные определения (числовой ряд, общий член его, частичная сумма и сумма ряда, сходимости, радиус сходимости степенного ряда); уметь сформулировать и доказать основные признаки сходимости числовых рядов, теорему Абеля и ее следствия, четко понимать условия применимости всех этих теорем; знать на память ряды Маклорена для функций  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $e^x$ , биномиальный, ряд для  $\ln(1+x)$  вместе с их интервалами сходимости; иметь навыки в исследовании сходимости числовых рядов, нахождении области сходимости степенных и простейших функциональных рядов, разложении функции в ряд Тейлора, а также знать условия, при которых полученный ряд сходится к данной функции; иметь навыки в использовании рядов в приближенных вычислениях, а также уметь оценить погрешность произведенных вычислений.

Воспитательные цели: развитие способности к дедукции (нахождение ряда по его общему члену и обратная операция), к анализу; формирование самоконтроля и самооценки (применение математических диктантов или других видов контроля) и т.п.

Формирование целевой установки у студента при изучении дисциплины дает возможность студенту:

- \* сконцентрировать усилие на выполнение конкретной задачи;

- \* работать в удобном для него ритме;

- \* оценить степень совершенства навыков труда (сопоставляя свои трудозатраты с планируемым преподавателем) и искать пути для более экономичной и эффективной организации своего труда.

## **Литература**

1. Асаналиев М.К. Проектирование технологии организации самостоятельной работы студентов. - Б.: Педагогика, 2002.
2. Левитес Д.Г. Практика обучения: Современные образовательные технологии. –Москва, 1998.
3. Сейтешев А.П. Методологические аспекты формирования учебно-познавательной деятельности студентов. -Алма-Ата, 1990.
4. Усова А.В. Дидактические основы формирования у студентов обобщенных умений и навыков. - Челябинск, 1979.