

Реализация проблемного обучения в вузе

*Т.Е. Демидова,
А.П. Тонких*

Основываясь на результатах психолого-педагогических исследований, с уверенностью можно констатировать, что традиционная модель образовательного процесса не позволяет в полной мере сформировать функционально грамотного специалиста, способного эффективно решать новые задачи, возникающие как в профессиональной сфере, так и в повседневной жизни. Выпускники факультетов подготовки учителей начальных классов часто оказываются неспособными к творческому саморазвитию и творческой самореализации, если в основе их подготовки лежал объяснительно-иллюстративный метод обучения.

В свое время А.А. Вербицкий отмечал, что наиболее характерным направлением повышения эффективности вузовского обучения является создание таких психолого-педагогических условий, в которых студент может занять **активную личностную позицию** и в наиболее полной мере **раскрыться как субъект учебной деятельности**. Для этого каждому человеку необходимо предоставить своего рода креативное пространственно-временное поле для реализации своих способностей во взаимодействии с миром и самим собой [1].

Однако для творческого саморазвития личности этого недостаточно. Выдвинутое Л.С. Выготским положение о ведущей роли обучения по отношению к психическому развитию говорит о необходимости соблюдения еще одного условия: осуществляемая личностью **активная учебно-познавательная деятельность должна разворачиваться в «зоне ее ближайшего развития»**. Только в этом случае усвоение знаний, умений и навыков может привести к суще-

ственным качественным изменениям в мотивационной сфере студента и развитию его способностей.

Наиболее благоприятные для реализации данного положения условия создаются в ходе проблемного обучения, направленного на развитие познавательной деятельности обучающихся и формирование их личности. С.Л. Рубинштейн, считая проблемность неотъемлемой чертой познания, отмечал: «Бесконечность взаимосвязанности всего сущего образует онтологическую основу проблемности познания, а в проблемности познания берет свое начало мышление...» [8, с. 14].

Как показывают результаты психолого-педагогических исследований, проблемное обучение положительно влияет на развитие всех структурных компонентов готовности к профессиональной творческой деятельности. По утверждению А.А. Вербицкого, применение проблемного обучения в высшей школе позволяет формировать не только познавательные, но и профессиональные мотивы и интересы, воспитывать системное мышление, создавать целостное представление о профессиональной деятельности [1].

Реализация принципа проблемности в образовательном процессе связана с **изменением ролей и функций учителя и ученика**. Учитель не дает учащимся готовые знания, он создает условия для самостоятельного обнаружения и постановки познавательных проблем и задач, поощряет исследовательскую активность школьников, стимулирует стремление к личностному росту.

Ведущим звеном проблемного обучения является проблемная ситуация. **Проблемная ситуация** – это интеллектуальное затруднение, возникающее у человека в том случае, когда ему бывает сложно объяснить какое-то явление, факт, процесс, невозможно достичь цели известными способами. Такая ситуация стимулирует активную мыслительную деятельность человека, побуждая его искать новый способ объяснения или действия. Проблема – это всегда препятствие. Преодо-

ление препятствий – движение, неизменный спутник развития. Именно проблемная ситуация помогает вызвать познавательную потребность обучающегося, дать ему необходимую направленность мысли и тем самым вызвать личностный интерес к решению тех или иных познавательных задач, создать внутренние условия для развития творческих и коммуникативных способностей, обеспечить возможность привлечения студентов к самостоятельной познавательной деятельности и т.д.

Проблемный подход важен для развития личности как обучающихся, так и учителя, вынуждая последнего и учить по-другому, и мыслить по-другому. Сегодня надо учить не только законам науки, но и законам жизни. На уроках должна царить уважительная и доверительная деловая атмосфера педагогического сотрудничества. Ученик должен видеть искренность преподавателя, чувствовать себя его единомышленником.

О важности проблемного обучения написано много теоретических и методических статей, а вот применяют его в реальной практике значительно реже. Причина этого состоит прежде всего в том, что, как отмечает Г.И. Лернер, в массовом учительском сознании не сформировалось убеждение в необходимости проблемного обучения [4].

Вместе с тем И.Я. Лернер, один из наиболее активных исследователей в области проблемного обучения, утверждал, что оно «не может и не должно стать ни единственной, ни преобладающей системой обучения. Если бы школа стала на этот путь, оказалось бы, что молодое поколение вынуждено самостоятельно пройти значительную часть пути познания окружающего мира, который человечество прошло на протяжении своей истории. **Проблемное обучение строится в зависимости от того, насколько это допускает учебный материал**» [5, с. 51]. В ходе обучения всегда будут нужны и тренировочные задачи, и задания, требующие воспроизведения знаний, способ-

ствующие запоминанию необходимого материала, и т.п. **Оптимальной структурой учебного процесса будет являться сочетание традиционного изложения с включением проблемных ситуаций.**

В данной статье мы остановимся лишь на одной из форм организации учебных занятий, по-прежнему занимающей центральное место в системе отечественного вузовского обучения, – лекции.

Проблемная лекция чаще всего начинается с вопроса, с постановки проблемы, а дальнейшее изложение учебного материала подается как решение обозначенной проблемы.

Чтение проблемных лекций дает возможность достижения важнейших целей организации обучения:

- повышение его мотивации и внедрение «технологии» поиска;
- обеспечение самостоятельного переосмысления и усвоения новых теоретических знаний студентами;
- развитие теоретического мышления будущего учителя (см. [6]).

На проблемной лекции происходит «открытие» самими студентами новых знаний. Она строится таким образом, что деятельность студентов приближается к поисковой, при которой задействованы и мышление студента, и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

На традиционной лекции студенты получают необходимую информацию (знания, алгоритм решения и др.), а затем следуют примеры применения этих знаний. На проблемной же лекции преподаватель создает проблемную ситуацию, а студенты самостоятельно пытаются найти пути ее разрешения еще до того, как они получат новые для них знания.

Лекция становится проблемной при выполнении двух условий.

1. Содержание учебного материала отобрано и структурировано с учетом принципа проблемности (преподавателем разработана система учебных проблемных задач, отражающих основное содержание лекции).

2. Принцип проблемности реализован при развертывании этого содержания непосредственно на лекции (лекция построена как диалогическое общение преподавателя со студентами в ходе разрешения поставленных проблем).

Учебные проблемы, которые ставятся на лекции, определяются содержанием изучаемого предмета, их значимостью для усвоения нового материала. Они должны быть доступными для студентов по своей трудности, учитывать познавательные возможности обучаемых, способствовать развитию их личности – общему и профессиональному.

Для создания проблемных ситуаций на лекции можно использовать **научные и методические приемы.**

Научные приемы предполагают знакомство студентов с реально существовавшими или существующими научными проблемами, показывают пути их разрешения (например, развитие понятия числа, систем счисления и др.). Методические приемы предполагают привлечение студентов по ходу лекции к отдельным аспектам проблемы (см. ниже фрагмент лекции по математике).

Назовем некоторые из таких приемов.

1. Создание проблемной ситуации в самом начале лекции как введение в новую тему (например, перед изучением множества комплексных чисел студентам предлагается уравнение, которое невозможно решить на множестве действительных чисел).

2. Привлечение студентов к составлению плана лекции (см. ниже фрагмент проблемной лекции по методике преподавания математики).

3. Привлечение студентов к определению главной идеи лекции.

4. Подбор определенных высказываний известных ученых (например, о роли геометрии в науке и практической деятельности человека).

5. Ознакомление с историей научной проблемы и поиском ее решения (например, признание идей Н.И. Лобачевского).

6. Предоставление студентам возможности определить собственную позицию при наличии различных точек зрения (например, разные подходы к формированию представлений о натуральном числе, использованию тех или иных методических приемов и т.д.).

7. Заострение реально существующих противоречий, столкновение несовместимых на первый взгляд явлений (*почему ... , хотя; почему ... , несмотря на; если ... , то почему; если ... , то можно ли* и т.д.).

8. Показ видеосюжетов (схем, рисунков, чертежей) с постановкой вопросов перед показом.

9. Проведение опытов, наблюдений (например, стохастических экспериментов).

10. Формулирование гипотезы и организация исследования с целью создания проблемной ситуации (например, метод неполной индукции).

11. Побуждение студентов к обобщению фактов (например, практическое решение комбинаторных задач на составление различных вариантов меню, комплектов одежды, расписаний учебных занятий, маршрутов для вывода общих формул подсчета числа различных комбинаций).

12. Постановка вопроса, имеющего несколько ответов или способов решения (например, разные способы доказательства теорем, решения задач и т.п.).

13. Неполное изложение интересно для студентов материала с предложением самостоятельно изучить указанную литературу.

14. Привлечение студентов к высказыванию прогнозов (например, в ходе решения задач теории вероятности и математической статистики, построения графиков функций и др.).

15. Постановка проблемно-риторических вопросов по ходу лекции или при ее завершении с предложением подумать, а затем обсудить этот вопрос в конце лекции или позже на практическом занятии (связь изучаемого материала с курсом математики начальной школы, применение полученных

знаний в практической деятельности человека и др.).

Следует отметить, что проблемность при обучении математике возникает совершенно естественно и не требует создания искусственных ситуаций. По сути, не только каждая текстовая задача, но и большая часть других заданий по математике представляют собой своего рода проблемы, над решением которых обучающийся должен задуматься, если не превращать их выполнение в чисто тренировочную работу, связанную с решением по готовому образцу.

На проблемной лекции преподаватель организует диалогическое общение в ходе изучения теоретического материала. Диалог – необходимое условие для развития мышления студентов, так как мышление диалогично по способу своего возникновения (А.М. Матюшкин). С помощью постановки проблемных и информационных вопросов (выдвижение гипотез, их подтверждение или опровержение, обращение к студентам за помощью и др.) преподаватель привлекает слушателей к дискуссии, совместному размышлению. Чем больше степень диалогичности лекции, тем легче достигаются результаты обучения, тем больший развивающий, воспитывающий и обучающий эффект она дает.

Успешность достижения цели проблемной лекции обеспечивается организацией взаимосвязанной деятельности преподавателя и студентов. Преподаватель приходит на лекцию не как «законодатель», а как собеседник, стремящийся «поделиться» со своими слушателями знаниями. Основной его задачей является не столько передача информации, сколько приобщение студентов к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения (А.А. Вербицкий). Лектор не только признает право студента на собственное суждение, но и заинтересован в нем.

Преподаватель ставит вопросы к изучаемому материалу и отвечает на них; побуждает возникновение вопросов у студентов и стимулирует поиск

ответов на них по ходу лекции; подводит студентов к самостоятельным выводам, делая их соучастниками процесса поиска путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем, и добивается того, чтобы студент думал совместно с ним. В этом случае в аудитории возникает обстановка интеллектуальной напряженности, соперничества, соразмышления.

Общение на лекции может строиться как живой диалог или как внутренний. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем формулируют вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы в конспекте для того, чтобы найти ответы на них в ходе обсуждения с другими студентами или после индивидуальной консультации с преподавателем.

На проблемной диалогической лекции преподаватель использует заранее составленные проблемные и информационные вопросы.

Проблемные вопросы нацелены на еще не раскрытую проблему, область неизвестного, новые знания, для добытия которых необходимо какое-то интеллектуальное действие, целенаправленный мыслительный процесс [7]. Ответ на эти вопросы не содержится ни в прежних знаниях студентов, ни в предъявленной информации (записи на доске, на стендах и т.п.). **Информационные вопросы** обращены к уже имеющимся у студентов знаниям и позволяют актуализировать последние, что необходимо для понимания проблемы и начала умственной работы для ее разрешения [1]. Сочетание проблемных и информационных вопросов позволяет преподавателю развивать мышление студентов, учитывая индивидуальные особенности каждого.

Приведем в качестве примеров фрагменты проблемных лекций для студентов – будущих учителей начальных классов.

I. Фрагмент лекции по математике. Тема «Текстовые задачи».

Прежде чем перейти к рассмотрению очередного этапа работы над

задачей – проверке ее решения, преподаватель предлагает студентам решить следующую задачу:

На первом складе было 180 т муки, на втором – 203 т. Ежедневно с первого склада вывозят по 8,3 т, со второго – по 9,3 т. Через сколько дней муки на складах останется поровну?

Абсолютное большинство студентов предложили такое решение:

1) $203 - 180 = 23$ (т) – на столько на втором складе муки было больше, чем на первом;

2) $9,3 - 8,3 = 1$ (т) – на столько ежедневно вывозили больше муки со второго склада, чем с первого;

3) $23 : 1 = 23$ (д.) – через столько дней муки на складах останется поровну.

Вместе с тем были и такие студенты, которые сочли этот ответ неверным. Ответ: через 23 дня – на самом деле неверный.

Возникает противоречие: рассуждения при решении задачи были верные, а ответ получился неверный.

В данной ситуации студенты становятся субъектами активного взаимодействия с преподавателем. Вместе с ними преподаватель формулирует вывод о необходимости осуществления проверки решения задачи (самоконтроля). Рассуждения при решении данной задачи логичные (они могут использоваться при решении большой группы подобных задач), и на первый взгляд может показаться, что в этом случае нет нужды проверять ответ. Однако это не так. Число, полученное в результате решения задачи (23 дня), не соответствует действительности, потому что если каждый день вывозить с первого склада по 8,3 т муки, то за 23 дня будет вывезено 190,9 т, а на складе всего лишь 180 т. Точно так же если со второго склада ежедневно вывозить по 9,3 т муки, то за 23 дня с него будет вывезено 213,9 т, тогда как было только 209 т. Без проверки можно было бы этого не заметить. Правильный ответ: при имеющихся запасах и заданных ежедневных объемах вывозимой муки на складах не может оказаться одинаковое количество муки.

После того как будут обсуждены возможные способы проверки решения задачи, преподаватель предлагает студентам рассмотреть некоторые из них, которые довольно часто используются, в том числе и учителями начальных классов в работе со школьниками.

Первый способ проверки. Составим и решим такую обратную задачу:

На первом складе было 180 т муки. Ежедневно с первого склада вывозят по 8,3 т, со второго – 9,3 т. Через 23 дня муки на складах осталось поровну. Сколько муки было первоначально на втором складе?

Решение:

1) $9,3 - 8,3 = 1$ (т) – на столько ежедневно вывозили больше муки со второго склада, чем с первого;

2) $23 \cdot 1 = 23$ (т) – на столько было больше муки на втором складе, чем на первом;

3) $180 + 23 = 203$ (т) – было муки первоначально на втором складе.

Получили, что на втором складе первоначально было 203 т муки. Создается ложное мнение, что задача решена верно.

Второй способ проверки.

Решим задачу алгебраическим методом.

Пусть через x дней муки на складах останется поровну. Тогда на первом складе после x дней останется $(180 - 8,3x)$ т муки, а на втором – $(203 - 9,3x)$ т. По условию задачи, имеем уравнение $180 - 8,3x = 203 - 9,3x$, решив которое находим $x = 23$.

Полученный ответ совпадает с ответом, найденным при арифметическом решении задачи. Вновь приходим к ложному выводу, что задача решена верно.

Студенты сталкиваются с противоречием: предложенные способы проверки показали, что задача решена верно, а на самом деле это не так.

Преподаватель акцентирует внимание студентов на том, что при выполнении проверки решения любым из указанных способов необходимо выяснить, не противоречит ли полученный ответ всем условиям задачи.

На практике это означает, что

при решении обратной задачи или при решении задачи другими способами логика рассуждений должна быть отличной от той, которая применялась в ходе решения данной задачи. Несоблюдение этого правила может привести к тому, что ошибочное решение не будет обнаружено, что мы и увидели на данном примере.

II. Фрагмент лекции по методике преподавания математики. Тема «Методика изучения сложения и вычитания чисел в пределах 20».

Преподаватель готовит аудиторию к прослушиванию лекции:

– Тема сегодняшней лекции «Методика изучения сложения и вычитания чисел в пределах 20». Прежде чем мы начнем, предлагаю вам определить вопросы, которые необходимо рассмотреть при изучении этой темы.

В ходе направляемой педагогом дискуссии студенты высказывают свои мнения и приходят к выводу о необходимости рассмотрения следующих вопросов:

– цели изучения данной темы (требования стандарта, программы);

– вычислительные приемы, рассматриваемые в рамках темы, методики их изучения;

– система работы учителя по формированию необходимых вычислительных умений и навыков.

Преподаватель, подытоживая ответы студентов, сообщает план лекции, с помощью мультимедийного проектора предъявляет аудитории выдержки из образовательного стандарта, предлагает прочитать их и выделить требования к изучению данной темы.

Обобщая высказывания студентов, преподаватель формулирует цели изучения темы:

– добиться усвоения детьми всех вычислительных приемов, изучаемых в этой теме, и сформировать умение применять их на практике;

– добиться усвоения детьми таблицы сложения и соответствующих случаев вычитания.

Затем преподаватель переходит к изложению материала, предупредив

студентов, что в ходе лекции будут допущены ошибки.

В текст лекции включались, например, такие материалы.

1. Для усвоения вычислительного приема сложения однозначных чисел с переходом через разряд целесообразно предлагать детям упражнения следующего вида:

Сравни выражения:

$$7 + 8, 9 + 4, 5 + 6.$$

2. Для заучивания табличных случаев сложения и вычитания однозначных чисел целесообразно предлагать детям упражнения следующего вида:

Разбей выражения на две группы:

$$9 + 4, 12 - 6, 11 - 7, 3 + 8, 6 + 9, 12 - 4.$$

Студенты по ходу лекции отмечали обнаруженные ими ошибки. За 10–15 минут до окончания лекции был проведен анализ обнаруженных и необнаруженных ошибок.

При итоговом анализе ошибок студенты выяснили, что задание 1 с указанной в нем целью использовать нецелесообразно. Лучше предложить другое задание:

Сравни выражения и их решения:

$$12 - 5 = 12 - 2 - 3 = 10 - 3 = 7,$$

$$12 - 6 = 12 - 2 - 4 = 10 - 4 = 6,$$

$$12 - 7 = 12 - 2 - 5 = 10 - 5 = 5.$$

Задание 2 на классификацию также нецелесообразно использовать, так как разбиение на две группы может производиться либо по внешним признакам (сумма или разность), либо по результату (однозначное или двузначное число), причем учащиеся могут найти неверный результат, но выполнить верное разбиение. С указанной целью лучше предложить следующее задание:

Разбей выражения на две группы:

$$9 + 3, 6 + 9, 7 + 8, 8 + 4, 6 + 6, 7 + 5, 10 + 5.$$

В данном случае для того, чтобы выполнить задание, надо правильно найти результат.

Приведем еще один пример.

Сравни выражения:

а) $12 - 3, 13 - 4, 14 - 5, 15 - 6;$

б) $8 + 3, 7 + 4, 6 + 5, 7 + 4.$

Сравнение таких выражений показывает учащимся рациональные приемы заучивания табличных случаев сложения и вычитания.

Таким образом, проблемные лекции способствуют творческому усвоению студентами закономерностей, принципов и содержания изучаемой науки, активизируют их самостоятельную (аудиторную и внеаудиторную) учебно-познавательную деятельность. Включение проблемных лекций в процесс обучения обеспечивает не только более качественное усвоение знаний, но и готовит будущего учителя к использованию проблемно-диалогического обучения в школе.

Литература

1. *Вербицкий А.А.* Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Высшая школа, 1991.

2. *Выготский, Л.С.* Избранные психологические исследования. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956.

3. *Кульневич С.В., Лакоценина Т.П.* Современный урок. Ч. III. Проблемные уроки: Научно-практич. пособие... – Ростов/н/Д: Изд-во «Учитель», 2006.

4. *Лернер Г.И.* Проблемное обучение на уроках биологии // Биология: Ежедневная учебно-методич. газета. – 2004, № 39.

5. *Лернер И.Я.* Вопросы проблемного обучения на Всесоюзных педагогических чтениях // Советская педагогика. – 1968, № 7.

6. *Матюшкин А.М.* Проблемы развития профессионально-теоретического мышления. – М.: Педагогика, 1980.

7. *Махмутов М.И.* Проблемное обучение. – М.: Педагогика, 1975.

8. *Рубинштейн С.Л.* Проблемы способностей и вопросы психологической теории // Вопросы психологии. – 1960, № 3.

Тамара Евгеньевна Демидова – доктор пед. наук, доцент Брянского государственного университета;

Александр Павлович Тонких – канд. физ.-мат. наук, доцент, декан факультета начальных классов Брянского государственного университета.