

Н. А. Старовойтова

Факультет довузовской подготовки,
кафедра довузовской подготовки и профориентации

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕПРОФИЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

В связи с тем, что математические дисциплины являются непрофильными на гуманитарных факультетах и курс математики на них достаточно мал, важно сохранить и развить те качества, которые они могут формировать у студентов в силу своей специфики. Использовать вклад математических дисциплин с точки зрения общей культуры, развития интеллектуального потенциала перед другими задачами математического образования. В связи с этим считаем, что основной задачей, на решение которой должен быть направлен процесс обучения математике на гуманитарном факультете, является задача развития логического, аналитического, рационального мышления, основными чертами которого являются критичность, логическая строгость, аргументированность, экономичность, алгоритмичность.

Специфика студенческой аудитории на гуманитарном факультете заключается в том, что в лучшем случае студенты проявляют нейтральный интерес к изучению математики, а в большинстве случаев мало мотивированы на изучение этого курса и не понимают актуальности математических знаний для решения современных профессиональных задач.

Опыт преподавания дисциплины «Основы высшей математики» у студентов-психологов позволяет выделить ряд психолого-педагогических особенностей, на которые указывал ещё В. А. Крутецкий [1, с. 106]. А именно: студенты выполняют все предписания, если действуют по алгоритму. У них наблюдается слабая связь между прямым и обратным действиями (например, дифференцированием и интегрированием, прямой и обратной функцией и т. д.). У студентов-гуманитариев наблюдается низкая избирательная способность при запоминании информации. Они, прежде всего, запоминают конкретную формулу. Обоснования и доказательства учат наизусть и если забывают, то чаще всего восстановить не способны. Кроме этого, нами выявлены трудности перевода конкретной задачи на математический язык (построения математической модели) и перехода на формальный язык математики. Студенты также испытывают затруднения при применении абстрактной математической формулы в конкретном примере. Выучив на память таблицу производных, многие из них не могут указать производные функций, например, $y = 12^x$ или $y = 12^2$.

Особую трудность вызывают задачи, в которых способ решения не виден сразу или приходится комбинировать несколько различных приёмов. Как правило, они не умеют искать решение, в связи с этим, оказавшись в подобной ситуации, перестают работать вообще. Поэтому наиболее эффективной является разработка алгоритмов решения задач, указывающих, какие действия и в каком порядке необходимо выполнить для решения любой задачи из данного класса однотипных задач. Причём к построению общего метода (алгоритма) целесообразно подвести через решение частных задач. Взгляд от решения частных задач к обобщению метода решения целесообразно представлять в виде блок-схем в качестве итога изучения соответствующего класса задач, представляющих собой упражнения с важными дидактическими функциями [2, с. 267].

В качестве элементарных операций алгоритмических предписаний могут быть предложены задания, требующие применения ранее изученных определений, теорем, формул, т.е. студент получает задание с абсолютно точными предписаниями всех шагов, которые ему необходимо выполнить. Такие задания способствуют выработке умения четко и последовательно выполнять все этапы задания, а также позволяет выявить тех студентов, для которых даже такие задания являются затруднительными. Например, при изучении темы «Неопределенный интеграл» могут предлагаться следующие задания:

1. Найдите интеграл $\int (4x^3 - 3\cos x + 5e^x) dx$, используя следующие формулы и свойства:

1) $\int a \cdot f(x) dx = a \cdot \int f(x) dx$, где a - const;

2) $\int (f_1(x) \pm f_2(x)) dx = \int f_1(x) dx \pm \int f_2(x) dx$;

3) $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$ при $n \neq -1$.

На втором этапе предлагаются задания с указанием лишь общего направления способа действия, тогда как задача студента самостоятельно выделить те действия, которые направлены на выполнение предложенного задания:

2. Запишите кратко схему разложения на элементарные дроби и вычислите интеграл: $\int \frac{2x+3}{x(x+1)(x+2)} dx$.

3. Вычислите интеграл, преобразовав подынтегральную функцию таким образом, чтобы в числителе получилась производная знаменателя: $\int \frac{5x dx}{4x^2 + 3}$.

На третьем этапе предлагаются задания на распознавание, что требует от студентов более сложных видов деятельности – умения распознать понятие в конкретной ситуации, аргументировать такое распознавание, применять данное понятие и его свойство. Например,

4. Для следующих интегралов укажите методы их вычисления и вычислите интеграл, который находится методом замены переменной: а)

$$\int \frac{dx}{4x^2 + 9}; \text{ б) } \int \arctg \sqrt{x} dx; \text{ в) } \int \sqrt[5]{2x + 5} dx; \text{ г) } \int 3^x \cdot 5^x dx.$$

Только после проведённой работы предлагаются задания-обобщения или творческие задания.

У студентов-гуманитариев наблюдается интерес к историческим справкам и фактам, что успешно может быть использовано на семинарских занятиях. Подготовленное студентами и специальным образом использованное на занятии сообщение, помогает усвоить математическое содержание темы, позволяет повысить интерес к изучению математической дисциплины. Например, перед рассмотрением темы «Основы комбинаторики» студентами могут быть подготовлены сообщения на тему «Комбинаторика в литературе», «Старинные задачи комбинаторики», что позволяет внести положительную эмоциональную окраску в изучение темы, в противном случае студенты оказываются «придавленными» математическими выкладками и буквенными обозначениями.

Совместная мыслительная деятельность, к которой склонны гуманитарии, может быть активно использована в групповой работе на практических занятиях, которую приветствуют студенты. Максимально используемый учебный потенциал малых групп (взаимодействие в сотрудничестве, диалоге, взаимопомощи, процессе самораскрытия) позволяет более продуктивно обучать психологов математике. Опыт организации работы студентов в малых группах описан в [3, с. 273].

В заключении отметим, что использование психолого-педагогических особенностей в образовательном процессе при изучении математики студентами-гуманитариями делает сотрудничество преподавателя со студентами более плодотворным. Ведь получение студентами правильного общего представления о том, что такое математическая модель, в чем заключается математический подход к изучению тех или иных явлений, как его можно применять и что он может дать, обеспечивает повышение математической компетентности будущего психолога как профессионала.

Список использованной литературы

1 Крутецкий В. А. Вопросы психологии способностей / В. А. Крутецкий – М.: Педагогика, 1973. – 216 с.

2 Старовойтова Н. А. К вопросу совершенствования математической подготовки студентов-психологов / Н. А. Старовойтова // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: развитие системы менеджмента качества в контексте Болонского процесса и единого европейского образовательного пространства [текст]: сборник статей научно-методич. конференции (11– 2марта 2011года): в 3 частях. Ч. 1 / редкол.: И. В. Семченко (отв. ред.) [и др.] –Гомель: «УО ГГУ им. Ф.Скорины», 2011.– С. 265-268.

3 Старовойтова Н. А. Трудности и пути их преодоления при обучении студентов-психологов математике / Н. А. Старовойтова // Актуальные вопросы научно-методической и учебно-организационной работы: подготовка специалиста в контексте современных тенденций в сфере высшего образования. Материалы Республиканской научно-методической конференции, 13-14 марта 2014 г.: [материалы]: в 4 ч. Ч.2. / ответств. ред. Семченко И. В.–Гомель: УО «ГГУ им. Ф. Скорины», 2014. – С. 270–274.