

принятия ряда решений о подготовке и проведении следственных действий. При этом учитываются не только действия и решения по подготовке и проведению следственных действий, но и правильное оформление документов в практикуме. Таким образом, здесь наличествует такой вид ситуационного метода, как *анализ конкретных ситуаций*, состоящий в изучении, осмыслении и принятии решений по условиям, которые возникли или могут возникнуть. Налицо постоянное взаимодействие обучаемых и преподавателя, так как по ходу проведения занятия, в случае допущения грубых ошибок, он может поправить обучающегося, указать правильное направление мышления. Происходит самостоятельная творческая выработка решений, так как студенты, советуясь, принимают решение о дальнейших действиях. Также имеют место повышенная степень мотивации и эмоциональности обучающихся, оказывающихся в ситуации, с которой они, возможно, столкнутся в практической деятельности, и чувство ответственности за принятые решения.

При изучении курса криминалистики проводится и такой вид занятий, как *разбор ситуаций (инцидентов)*. Основное назначение данного метода обучения состоит в развитии умений у обучающихся принимать правильные решения в усло-

виях ограниченной информации или конфликтной ситуации. Материалом для разбора служит реальная профессиональная ситуация. Слушатели получают краткие сведения об инциденте, которых недостаточно для принятия решения. Обучаемые ставят перед собой необходимость поиска дополнительной информации. Они задают вопросы преподавателю, который оценивает эффективность их поиска. Такой метод чаще всего применяется при проведении лабораторных занятий по криминалистической методике расследования различных видов и групп преступлений, в частности, по теме «Методика расследования грабежей и разбойных нападений».

Существует несколько видов проведения занятий по технологии активного обучения, мы же остановились на двух наиболее интересных, с нашей точки зрения, широко применяемых при изучении курса криминалистики и помогающих решить ряд задач: развитие профессиональной компетентности специалиста; формирование целостного представления о профессии; развитие рефлексивных способностей; обучение коллективной мыследеятельности и приобретение опыта социального взаимодействия; воспитание ответственного отношения к делу; приобретение опыта инновационной деятельности в контексте будущей профессии.

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПОСРЕДСТВОМ ОБУЧЕНИЯ РЕШЕНИЮ КОМБИНАТОРНЫХ ЗАДАЧ

М. А. Екимова

Одна из целей преподавания математики в юридическом институте — развитие у студентов логического мышления, которое необходимо в работе каждого юриста. Любой правовед, как и математик, должен уметь рассуждать логически, применять на практике индуктивный и дедуктивный методы. Рассмотрим, какими путями и средствами в процессе обучения возможно осуществлять развитие логического мышления студентов.

Результаты психолого-педагогических исследований (В.А. Крутецкий, В.В. Давыдов, А.М. Матюшкин, Л.М. Фридман и др.) показали, что одним из главных условий, обеспечивающих развитие мышления, является предварительная постановка заданий, вызывающих интеллектуальное затруднение, проблемные ситуации, активизирующие мы-

слительную деятельность. Но в то же время затруднение должно находиться в пределах возможностей познавательной деятельности. Отсюда условия возникновения проблемной ситуации: познавательная потребность, затруднение субъекта в выполнении действия, а также познавательные возможности субъекта. Генезис математической задачи можно рассматривать как моделирование проблемной ситуации, в которую попадает субъект в процессе своей деятельности. Результаты теоретических исследований и практической работы дают основания полагать, что математическую задачу можно использовать не только для изучения процессов мышления, но и для его развития и формирования.

Рассматривая последовательность проблемных ситуаций как необходимое условие развития мыш-

ления, отметим, что для успешного развития логического мышления важна система задач, при которых студенты сталкивались бы с проблемными ситуациями и решали их.

Одной из первых в разделе «Математика» по дисциплине «Информатика и математика» является тема «Элементы комбинаторики». Изучение комбинаторики необходимо студентам для успешного усвоения основ теории вероятностей, но этим не исчерпываются цели ее изучения. Умение анализировать, оценивать обстановку — важное качество юриста. В некоторых случаях практика приводит к комбинаторным задачам. С помощью указанных задач можно успешно развивать логическое мышление студентов.

Для развития логического мышления при изучении комбинаторики мы предлагаем ставить перед студентами систему задач, с последовательно нарастающей трудностью. Решая частные задачи, обобщая их, студенты самостоятельно приходят к выводу комбинаторных формул. Содержание задач и методика их постановки должны быть такими, чтобы логика поисковой деятельности студентов, способы нахождения ответа на поставленный вопрос были связаны с мыслительными усилиями, разрешением какой-либо проблемной ситуации. Необходимо учесть, что в каждой проблемной ситуации в качестве неизвестного должно выступать только одно усваиваемое отношение, принцип действия или существенное условие его выполнения, иначе студенты не справятся с ее решением.

В качестве примера покажем систему задач, которые студенты решают на занятии по теме «Соединения с повторениями и без повторений».

Задача 1. В первенстве ОмЮИ по футболу участвуют 16 команд. Разыгрываются золотые, серебряные и бронзовые медали. Сколькими способами могут распределиться комплекты медалей? Тот же вопрос, если команд не 16, а 20.

Порядок расположения команд учитывается, применяем правило произведения. При ответе на второй вопрос возникает проблемная ситуация (что же поменяется в предыдущих рассуждениях, если изменилось число команд?).

Ответ. $16 \cdot 15 \cdot 14 = 3360$, $20 \cdot 19 \cdot 18 = 6840$.

Задача 2. Предположим, что в соревновании участвуют не 20, а k команд, а мест не 3, а m . Сколькими способами могут распределиться комплекты медалей?

При решении этой задачи студенты применяют индуктивный метод рассуждения. Предыдущие задачи обобщаются, студенты делают вывод о том, как решать все задачи такого типа. И теперь самое время преподавателю (возможно, даже с помощью студентов) дать определение таких соединений — размещений без повторений из k элементов по m . Формулу для вычисления числа размещений без

повторений из k элементов по m можно также вывести вместе со студентами.

$$A_k^m = k \cdot (k-1) \cdot (k-2) \cdot \dots \cdot (k-m+1) = \frac{k!}{(k-m)!}$$

Задача 3. Сколькими способами можно разместить четырех покупателей в очереди в кассу? А пятерых покупателей?

Ответ. $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 4!$, $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 5!$

Задача 4. На полке стоят 6 различных видеокассет. Сколькими способами их можно переставить? Тот же вопрос, если кассет не 6, а k штук.

Далее дается определение перестановок без повторений и формула для подсчета их числа, которая и была ответом предыдущей задачи. Акцентируется внимание на том, что перестановка без повторений — это частный случай размещения без повторений.

Задача 5. Из группы, в которой учатся 30 человек, нужно выбрать двоих студентов для участия в конференции. Сколькими способами это можно сделать?

При решении задачи возникает проблемная ситуация, как ее решать, если порядок выбора участников не важен? Если бы подмножество из двоих студентов было упорядоченное, то мы бы использовали формулу для подсчета размещений без повторений из k по m , но так как порядок не учитывается, то при таком подсчете одну и ту же пару мы посчитали 2 раза. Значит, нужно число всех размещений без повторений из 30 по 2 поделить на 2.

$$\text{Ответ. } \frac{30 \cdot 29}{2} = 435$$

Задача 6. Сколькими способами можно выбрать команду из трех студентов в группе, в которой учатся 30 человек?

Задача отличается от предыдущей тем, что участников не 2, а 3. Студент догадывается, что нужно посчитать число размещений без повторений из 30 по 3, но возникает вопрос: на какое число его делить? Сколько раз при подсчете, учитывая порядок, была посчитана одна и та же тройка участников? (При решении этой задачи многие студенты допускают типичную ошибку, считая, что нужно делить на 3, а не на 3!).

$$\text{Ответ. } \frac{30 \cdot 29 \cdot 28}{3!} = 4060$$

Задача 7. Из k человек выбирается m ($m < k$), причем порядок их выбора не важен. Сколькими способами можно осуществить этот выбор?

Ответом задачи и будет формула для подсчета числа сочетаний из k элементов по m . Преподавателю остается только дать название таким соединениям и сформулировать определение.

$$C_k^m = \frac{A_k^m}{P_m} = \frac{k!}{m! \cdot (k-m)!}$$

Задача 8. Номер кода включает три цифры. Сколько различных цифровых комбинаций можно составить? Тот же вопрос, если номер кода включает четыре цифры?

Ответ. $10^3 = 1000$, $10^4 = 10000$.

Задача 9. Игральный кубик бросается три раза. Сколько различных цифровых последовательностей можно получить?

При решении таких задач следует обращать внимание на типичное затруднение студентов, состоящее в определении того, какое число ставить в основание степени, а какое — в показатель.

Задача 10. Сколько различных «слов» можно получить, переставляя буквы слова «ИНСТИТУТ».

Если бы все буквы слова были различны, то, основываясь на пройденном материале, студент посчитает, что всего можно получить $8!$ слов. Однако проблема заключается в том, что слова, отличающиеся лишь перестановкой букв «Т» и букв «И» на самом деле одинаковы. Поскольку буквы «Т» можно переставлять $3!$, а буквы «И» $2!$ способами, то значит все $8!$ слов разбиваются на группы по $3! \cdot 2!$ одинаковых. Поэтому разных слов

$8!$

$3! \cdot 2!$

Задача 11. В магазине имеются в продаже 5 различных видов роз. Сколькими способами влюбленный юноша может составить букет для своей девушки, состоящий из 17 роз?

Таким образом, решая задачи, студенты самостоятельно или с помощью преподавателя получили новые для них теоретические факты: определения размещений без повторений, перестановок без повторений, сочетаний без повторений, размещений с повторениями, перестановок с повторениями, сочетаний с повторениями и формулы для подсчета их числа.

При проведении таких занятий главная задача преподавателя — нацелить учащихся на самостоятельную, творческую работу. Если студент не может решить задачу, то преподаватель должен уметь помочь ему постановкой наводящих вопросов, не решая задачу за него. Студент должен сам преодолевать проблемные ситуации (некоторые ученые называют это озарением), иначе не будет в должной степени происходить развитие мышления, а только лишь репродуктивная работа, решение задач по образцу.

О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА)

Г. Г. Бабалова

Участие в семинаре на Мальте в марте 2005 г. дало мне возможность лучше понять принципы гражданского и международного образования в отношении совершенствования учебного плана в образовательных учреждениях. Основной докладчик профессор Одри Ослер (Великобритания) прочитала курс лекций по проблемам преподавания международного образования с использованием новых информационных технологий. Наиболее интересную информацию содержала лекция «Гражданское образование в учебном плане». Эта лекция изобиловала примерами из жизни студентов различных национальностей. Мальтийский профессор Филипп Саид в лекции, посвященной проблемам прав и обязанностей учащихся, предложил оригинальную трактовку проблем между-

народного образования. На семинаре рассматривались и обсуждались такие темы, как «Гражданское образование на разных уровнях», «Активное гражданство в школьном контексте», «Политика образования и администрация школы» и др.

Занятия на семинаре проводились по группам. Восемь групп были объединены в четыре. Руководитель семинара Франк Гатт предлагал проблему, которая обсуждалась «за круглым столом». Группы-партнеры чередовались. Например, группа 8 и группа 7 обсуждали проблему «Межкультурное взаимодействие в образовании». Представители одиннадцати государств обменивались опытом по проблемам гражданского и международного образования. В частности, дискутировался вопрос: «Дети — полноправные граждане, а не граждане в