УДК 378.147

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ЭЛИТНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРУППЫ

В.И. Осмоловский

Описаны организационные формы и методы обучения, которые показали свою эффективность при обучении математике студентов элитной академической группы: это индивидуализированные консультации, комплексные расчетно-графические работы, обучение в малых группах, самостоятельная работа студентов в статусе метода обучения. Рассмотрены возможности ценностной ориентации при обучении математике не только на истину, но и на эстетические и нравственные ценности.

Ключевые слова: организационная форма обучения, метод обучения, элитная студенческая группа.

Элитные студенческие группы формируются с целью приобщения студентов к научно-исследовательской работе по выбранной специальности. Группа составляется из студентов с более высокими баллами по результатам ЕГЭ, чем в среднем у абитуриентов. Математика как фундамент любой инженерной деятельности содержит много возможностей для повышения уровня подготовленности студентов от репродуктивного до творческого в соответствии с профессиональными компетенциями. Реализация этих возможностей зависит от методического мастерства преподавателя, а также от содержания, форм и средств обучения. При этом должны сформироваться коммуникативная, когнитивная, информационная и ценностно-смысловая компетенции [1], Однако этого не произойдет, если использовать только фронтальную форму обучения (лекции, практические занятия, семинары со всей группой). Поэтому необходимы формы индивидуального и группового (в малых группах) обучения. Для этого наиболее эффективны консультации, проводимые преподавателем еженедельно по 3–3,5 академических часа. Преподаватель работает не со всей группой студентов, а индивидуально с каждым студентом. В процессе общения преподавателя и студента выявляются и ликвидируются пробелы в знаниях и умениях. При этом самостоятельная работа студента используется не как форма или средство, а как метод обучения, что наиболее эффективно для процесса усвоения. Студенты быстро убеждаются в этой эффективности и начинают активно посещать такие консультации. Конечно, такая форма обучения требует дополнительных затрат времени, но они себя оправдывают.

Еще одна организационная форма обучения – это расчетно-графические работы по большой учебной теме (определенный и неопреде-

ленный интегралы, дифференциальные уравнения высших порядков, исследование функций и его практическое использование, применение рядов в приближенных вычислениях, задачи математической статистики). В этой форме обучения объединяются аудиторное занятие по расписанию и внеаудиторное по договоренности со студентами в единый обучающий комплекс. Составляются индивидуальные задания для каждого студента, самостоятельная работа снова используется в статусе метода обучения, то есть способа взаимосвязанной деятельности студента и преподавателя. Два года работы с элитными группами подтвердили высокую эффективность этой формы обучения. Возможно её использование и в обычных студенческих группах, в частности, с иностранными студентами. Для них очень эффективными оказались также и индивидуальные консультации.

Способность решать задачи частично-поискового и творческого уровней для студентов элитных групп является обязательным требованием. Хорошим стимулом выступает создание проблемных ситуаций, где требуется хорошее знание теории, сообразительность, способность использовать эвристические приемы решения. При обучении математике таких возможностей очень много. Например, интеграл $\int_{-2}^{2}\frac{dx}{4+x^2}$ можно вычислить способом непосредственного интегрирования или способом замены переменной ($x=\frac{1}{t}$),но ответы будут различными. Требуется объяснить причину. Проблемные ситуации часто возникают, когда необходимо применить математические методы в практической или технической задаче. Например, решить уравнение теплопроводности металлической конструкции $\frac{d^2y}{dx^2} = \pm a^2 y$ (a-const) или такая задача: температура точек оси шва при сварке пластин встык вычисляется по формуле $T = \frac{g}{v\delta\sqrt{4\pi\lambda c\rho t}}$. Найти T_t', считая другие величины постоянными. Аналогично можно найти T_v'.

Для студентов элитных групп актуально создание учебных пособий управляющего, а не только информирующего типа с ориентацией на ценности будущей профессиональной деятельности. В учебном пособии управляющего типа предусмотрена возможность выбора одного из трех режимов выполнения каждого задания. Режимы различаются степенью самостоятельности выполнения и объемом управляющих воздействий [3]. Возможна и помощь преподавателя, если предусмотренных в учебном пособии управляющих воздействий для отдельных студентов недостаточно. Сами задания должны быть не только репродуктивного, но и частично-поискового уровня. Для отдельных студентов в учебное пособие включаются и задания творческого уровня усвоения, по возможности профессионально ориентированные.

Обучение математике нацелено на усвоение студентами основной интеллектуальной ценности – истины, а эстетические и нравственные ценно-

сти остаются в стороне. Такая односторонность продиктована спецификой математики как науки. Однако и при обучении математике, особенно в элитной группе, можно найти аргументы в пользу ориентации на эстетические и нравственные ценности. Красота доказательства теоремы, оригинальный способ решения задачи, эстетическое совершенство графиков функций и геометрических фигур и тел, логическая безупречность вывода формул и так далее. Примером носителей нравственных ценностей являются великие математики, об этом необходимо рассказывать студентам. Ценностное ориентирование студентов в процессе обучения математике – это сложная и пока почти не решенная проблема. Некоторые подходы к её решению рассмотрены в нескольких публикациях автора [2].

Развитию коммуникативной компетенции способствует работа студентов в малых группах (2–3 чел.) при решении объемных задач, где появляется возможность распределения между студентами этапов решения задачи. Тогда решение достигается общими усилиями малой группы, где происходит общение и каждый студент вносит свой вклад в решение задачи. Такие задачи могут быть составлены по многим учебным темам курса математики, но при этом необходимо предусмотреть возможность разделения такой задачи на отдельные подзадачи, которые будут распределены между членами малой группы для последующего решения.

Элитные студенческие группы стали формироваться в вузах недавно, происходит накопление опыта работы преподавателей в таких группах, в частности, при обучении математике. В перспективе – разработка учебных пособий и дидактических материалов для таких групп, обобщение и распространение накопленного опыта.

Библиографический список

1. Дуранов, М.Е. Педагогический процесс и педагогическая деятельность: проблемы, исследования и организация: моногр. / М.Е.Дуранов. – М.: Гуманит. издат. Центр ВЛАДОС, 2009. – 365 с.

2. Осмоловский, В.И. Ценностное ориентирование студентов в процессе обучения математике / В.И. Осмоловский, Ю.А. Ахкамова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: «Образование. Педагогические науки». – 2013. – № 2. – С. 116–119.

3. Богонос, Е.А. Интегральное исчисление: руководство по проведению практических занятий / Е.А. Богонос, В.И. Осмоловский, А.А. Эбель. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 102 с.

К содержанию