

УДК 371.31:51

ДОРОФЕЕВ Сергей Николаевич, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой профессиональной педагогики и психологии Пензенского государственного университета. Автор 122 научных публикаций, в т. ч. двух монографий

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА

В данной статье исследуются проблемы реализации личностно ориентированного подхода в подготовке будущих бакалавров и специалистов. Показано, что индивидуальная образовательная траектория является одним из эффективных средств реализации этого подхода.

Ключевые слова: личностно ориентированное обучение, качество математического образование, траектории индивидуального обучения, формирование интереса к изучению математики, развитие математических способностей.

На современном этапе развития общества личностно ориентированное обучение предполагает прежде всего обращение к личности обучаемого с учетом ее ценностных ориентаций, сформировавшихся установок, превалирующих мотивов деятельности. В этой связи необходимо ориентировать обучаемых на приоритет общечеловеческих качеств, на усвоение народных традиций и опыта. Особую актуальность эта проблема приобретает в вузах, осуществляющих подготовку бакалавров педагогического образования, поскольку от учителей во многом зависит будущее человечества. Основу личностно ориентированного обучения составляет его направленность на овладение обучающимися приемами современного миропонимания;

воспитание активной личности, освоившей культурный опыт человечества; личности, способной стать субъектом профессиональной творческой деятельности, умело сочетающей в себе как истинно гуманные, так и высоко профессиональные качества. Чем больше истинно гуманных качеств приобретет будущий учитель, тем более человечными будут его ученики [2, с. 58]. Важно на конкретных примерах в процессе преподавания математических дисциплин показывать обучаемым, как на самом деле можно реализовывать те или иные приемы формирования личностных качеств. Будущий учитель приобретет определенные гуманные качества и будет их проявлять в обществе, если они будут привиты ему гуманным

образом, если процесс его обучения будет связан только с положительными эмоциями. На современном этапе развития образовательного пространства перед каждым преподавателем стоит задача не только передавать знания будущим специалистам, но и заинтересовать их в этих знаниях; суметь построить занятия таким образом, чтобы умело сочетались приемы формирования личностных качеств и приемы формирования общекультурных и специальных знаний. Формировать истинно гуманные качества у обучаемых на занятиях по математике можно не только достаточно полным освещением культурно-исторического аспекта, но и выбором оптимальных форм и методов подачи математического материала с учетом личностных качеств каждого обучаемого [4, с. 185].

К сожалению, мы вынуждены констатировать тот факт, что в связи с переходом на компетентностную основу подготовки бакалавров педагогического образования и вынужденным сокращением числа часов, отводимых на изучение дисциплин естественно-научного цикла, возникла проблема поиска путей, средств и методов интенсификации естественно-научной подготовки бакалавров, проблема дифференциации учебного материала: что важно изложить на лекции, что дать в качестве самостоятельной работы, как на практическом занятии проконтролировать уровень усвоения материала, изложенного на лекции и усвоенного в процессе самостоятельной работы. Теперь главная цель преподавателя вуза заключается в реализации государственного стандарта, в формировании у обучающихся компетенций, которые определяются программой. Индивидуальные возможности обучающихся, как правило, не учитываются должным образом и, порою, не признаются, рассматриваются как некоторое препятствие на пути реализации программы. Поэтому вузовский преподаватель в целях формирования общекультурных и профессиональных компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплин естественно-научного цикла, вынужден либо игнорировать индивидуальные способности обучающихся

или «насилованным образом» преодолевать их. Более того, он вынужден выступать в качестве главного инициатора естественно-научной деятельности обучающихся, постоянно принимать за каждого обучающегося определенные решения, важные на данном этапе его обучения. В результате неизбежно появляется такая категория обучающихся, которая имеет усредненные интересы и потребности [3].

Практика показывает, что вузовские преподаватели, как правило, осуществляют индивидуальный подход лишь по отношению к небольшой группе обучающихся, которые, по их мнению, имеют способности выше, чем у «среднего студента». Чаще всего в эту группу попадают особо одаренная, «продвинутая» молодежь, которая в силу своего интеллекта требует индивидуального подхода. В процессе общения со «средним» студентом преподаватель чаще всего не ставит целью выявить индивидуальные особенности усвоения им учебного материала, редко ищет индивидуальные пути, способствующие интенсификации усвоения знаний каждым обучающимся. На лекционных и практических занятиях мы чаще замечаем отсутствие интереса, быструю утомляемость студентов, недостаточно высокую мотивацию.

Эффективным способом реализации индивидуального подхода, обуславливающим обучение на основе индивидуальной избирательности и личной активности каждого обучающегося, может служить свободный самостоятельный выбор. Признание за будущим бакалавром права свободного самостоятельного выбора дисциплин специализации, проявление самостоятельности в изучении этих дисциплин, основанное на стремлении студента реализовать индивидуальные интересы и потребности, ставит перед вузовскими преподавателями чрезвычайно важную проблему: как использовать интересы и потребности студента на благо его развития. Управление учебной деятельностью студента становится косвенным, через создание соответствующей образовательной среды, через построение целой системы условий, позволяющих каждому студенту учиться самостоятельно,

самому принимать осознанные решения, делать ответственный выбор. Для этого необходимо организовать и структурировать образовательное пространство каждого студента; вводить новые условия, обновлять учебные средства и материалы и т. п. При этом преподаватель исходит не только из требований учебной программы, но и, что самое важное, учитывает изменяющиеся со временем интересы, потребности и возможности обучающихся, а это, в свою очередь, требует от него вести систематические наблюдения за интеллектуальным развитием студентов.

Формируя образовательное пространство по каждому предмету, преподаватель тем самым создает для каждого студента реальную возможность двигаться по своей собственной, индивидуальной траектории обучения, которая представляет собой целенаправленную образовательную систему, обеспечивающую каждому обучающемуся субъективные возможности выбора, разработки, реализации Федерального государственного образовательного стандарта при непосредственном руководстве со стороны преподавателя.

Потенциал индивидуальной траектории обучения предполагает, что студент при изучении темы может, например, выбрать один из следующих подходов: наглядно-образное или логическое познание, углубленное изучение или изучение на уровне понятий и фактов, ознакомительное, выборочное или расширенное усвоение темы. Сохранение логики предмета, его структуры и содержательных основ будет достигаться с помощью фиксированного объема фундаментальных образовательных объектов и связанных с ними проблем, которые наряду с индивидуальной траекторией обучения обеспечат достижение студентами нормативного образовательного уровня.

При обучении студентов математическим методам необходимо предлагать им задания, способствующие овладению различными видами деятельности, для развития аналитического, наглядно-образного, абстрактного и логического мышления. Однако, учитывая приоритетные виды деятельности, индивидуально присущие

каждому студенту, следует допускать выбор ими этих видов при изучении одних и тех же образовательных объектов. Например, при решении задачи: Доказать, что точки пересечения боковых сторон трапеции, ее диагоналей и середины оснований лежат на одной прямой – каждый обучающийся может выбрать свой способ решения. Наши наблюдения показывают, что чаще всего при решении задач подобного типа студенты с развитым аналитическим мышлением отдают предпочтение векторному или координатному способу решения, студенты с развитым наглядно-образным мышлением предпочитают использовать в процессе решения этой задачи свойства аффинных преобразований, а студенты с достаточно высоким уровнем развития логического мышления решают эту задачу на основе свойств полного четырехвершинника.

Особую значимость при обучении студентов математическим методам посредством индивидуальных траекторий обучения приобретают задания, связанные с изучением одного и того же математического объекта или объединенных единой целью, в которых находят свое отражение основные личностные особенности каждого обучающегося [1]. Примерами таких траекторий могут служить системы математических заданий вида:

Тетраэдр $SABC$ задан координатами своих вершин $S(3,2,3)$, $A(3,-4,2)$, $B(-2,1,3)$, $C(4,1,-3)$.
1) Найдите уравнения плоскостей, содержащих его грани; 2) Найдите объем тетраэдра; 3) Найдите площади всех его граней; 4) Найдите длины высот тетраэдра; 5) Составьте уравнения прямых, содержащих его ребра; 6) Составьте уравнения высот тетраэдра; 7) Найдите величины углов при вершине S ; 8) Составьте уравнения прямых, содержащих средние линии тетраэдра; 9) Составьте уравнения прямых, содержащих медианы тетраэдра; 10) Найдите координаты центра тяжести тетраэдра; 11) Найдите координаты центра сферы, описанной около тетраэдра; 12) Найдите радиус сферы, описанной около тетраэдра; 13) Составьте уравнение сферы описанной около тетраэдра; 14) Найдите объем сферы, описанной около тетраэдра;

15) Во сколько раз объем тетраэдра больше объема сферы описанной около него.

Прямая призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ в основании которой лежит квадрат, задана относительно прямоугольной декартовой системы координат координатами вершин $A(3;0;0)$, $B(0;4;0)$, $B_1(0;4;6)$. 1) Найдите координаты остальных вершин призмы; 2) Найдите площадь полной поверхности призмы; 3) Вычислите ее объем; 4) В данную призму вписан цилиндр. Найдите радиус его основания; 5) Найдите площадь полной поверхности цилиндра; 6) Найдите объем цилиндра; 7) Найдите отношение объема призмы к объему цилиндра; 8) Найдите координаты центра сферы, описанной около призмы; 9) Найдите радиус сферы; 10) Найдите площадь поверхности сферы; 11) Во сколько раз площадь поверхности цилиндра больше площади поверхности призмы и меньше площади поверхности сферы.

Тетраэдр $SABC$ задан уравнениями плоскостей, содержащих его грани: $3x - 4y + 1 = 0$, $3y - 4z + 1 = 0$, $4x - 3z + 1 = 0$, $z - 2 = 0$. 1) Найдите координаты вершин тетраэдра; 2) Найдите объем тетраэдра; 3) Найдите площади всех его граней; 4) Найдите длины высот тетраэдра; 5) Составьте уравнения прямых, содержащих его ребра; 6) Составьте уравнения высот тетраэдра; 7) Найдите величины углов при вершине S ; 8) Найдите координаты центра сферы, вписанной в тетраэдр; 9) Найдите радиус сферы, вписанной в тетраэдр; 10) Найдите объем сферы, вписанной в тетраэдр; 11) Во сколько раз объем тетраэдра больше объема сферы, вписанной в тетраэдр.

Разнообразие заданий, связанных единой целью стимулирует обучающихся самостоятельно и осознанно выбрать себе работу, чтобы затем приступить к ее выполнению, самим отобрать свои собственные, индивидуальные способы учебно-познавательной деятельности. В ситуации самостоятельного свободного выбора наиболее ярко проявляется индивидуальность каждого студента, его индивидуальная траектория обучения. Использование заданий, объединенных единой целью, требует от преподавателя перехода от привычной роли наставника и контролера к позиции наблюдательного помощника, который меньше учит и воспитывает, а в основном помогает студентам учиться самостоятельно, мотивирует их к активной учебно-познавательной деятельности.

Таким образом, значимость индивидуальной траектории обучения, нацеленной на формирование личностных качеств каждого обучающегося, состоит в том, что в процессе ее реализации каждый обучающийся не только вовлекается в определенный вид учебно-познавательной деятельности, но и при выполнении каждого задания он развивает в себе такие личностные качества, как уверенность в своих возможностях, целеустремленность, настойчивость, потребность в обоснованной доказательности используемых фактов, предвосхищение способов решения каждой задачи, ответственность за самостоятельно выбранное решение той или иной задачи, поскольку каждое свое задание он «прогоняет» через призму структурных компонент своей личной деятельности.

Список литературы

1. Дорофеев С.Н. Высшая математика: полный конспект лекций. М: Мир и образование, 2011. 592 с.
2. Дорофеев С.Н. О роли гуманитаризации математического образования в подготовке инженерных кадров // Информация и образование: границы коммуникаций INFO 12: материалы IV междунар. науч.-практ. конф., г. Горно-Алтайск, 10–13 июля 2012. Горно-Алтайск, 2012. С. 56–60.
3. Дорофеев С.Н. Преобразования в примерах и задачах: учеб. пособие. Пенза: Информ.-изд. центр Пензен. гос. ун-та, 2002. С. 335.
4. Дорофеев С.Н., Наземнова Н.В. Координатный метод в обучении старшеклассников приемам распознавания геометрических образов // Психодидактика высшего и среднего образования: материалы IX междунар. науч.-практ. конф., г. Барнаул, 10–12 апреля 2012. Барнаул, 2012. С. 331–338.

References

1. Dorofeev S.N. *Vysshaya matematika: polnyy konspekt lektsiy* [Advanced Mathematics. Complete Lecture Notes]. Moscow, Mir i obrazovanie Publ., 2011. 592 p.
2. Dorofeev S.N. O roli gumanitarizatsii matematicheskogo obrazovaniya v podgotovke inzhenernykh kadrov [On the Role of Humanization of Mathematical Education in the Preparation of the Engineering Staff]. *Informatsiya i obrazovanie: granitsy kommunikatsiy INFO 12: materialy IV mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Information and Education: the Boundaries of Communications INFO 12: Proc. 4th Int. Sci.-Pract. Conf.] Gorno-Altaysk, 10–13 July 2012. Gorno-Altaysk, 2012, pp. 56–60.
3. Dorofeev S.N. *Preobrazovaniya v primerakh i zadachakh* [Transformations in Exercises and Problems]. Penza, Inform.-izd. tsentr Penzen. gos. un-ta Publ., 2002, p. 335.
4. Dorofeev S.N., Nazemnova N.V. Koordinatnyy metod v obuchenii starsheklassnikov priemam raspoznavaniya geometricheskikh obrazov [Coordinate Method in Teaching Senior Pupils the Ways to Recognize Geometric Images]. *Psikhodidaktika vysshego i srednego obrazovaniya: materialy IX mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* [Psychodidactics of Higher and Secondary Education: Proc. 9th Int. Sci.-Pract. Conf.]. Barnaul, 10–12 April 2012. Barnaul, 2012, pp. 331–338.

Dorofeev Sergey Nikolaevich

Department of Professional Pedagogy and Psychology,
Penza State University (Penza, Russia)

INDIVIDUAL LEARNING PATH AS A MEANS OF IMPLEMENTING THE PERSON-CENTERED APPROACH

The article studies implementation of the person-centered approach in teaching future bachelors and specialists. The individual learning path proves to be one of the efficient ways to implement this approach.

Keywords: *person-centered education, quality of mathematical education, individual learning path, stimulating interest for mathematics, mathematical skills development.*

Контактная информация:

адрес: 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40;
e-mail: komrad.dorofeev2010@yandex.ru

Рецензент – *Шабанова М.В.*, доктор педагогических наук, профессор кафедры методики преподавания математики института математики, информационных и космических технологий Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова