



УДК 347.78
ББК 74.5

НЕСТАНДАРТНЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОФИЛЯ С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Жданова Наталья Николаевна

Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей и прикладной математики Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Волгоградский филиал pro-sv28@yandex.ru
ул. им. милиционера Буханцева, д. 48, 400120 г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В статье предложен новый подход к выбору технологии обучения специалистов технического профиля на основе групповой технологии по модифицированной методике групповой технологии обучения с учетом современных образовательных стандартов.

Ключевые слова: системный подход к обучению, новые образовательные стандарты, традиционная групповая технология, модифицированная групповая технология, фундаментальные дисциплины.

Принято считать, что задача современного инженера заключается в достижении практических результатов. Ученый может сказать: проблема неразрешима в рамках существующих теорий – и это будет научный результат, достойный опубликования и защиты диссертации, а инженер так сказать не может. Для решения поставленных задач инженеры используют необходимые методы и средства, которые можно применить в конкретном случае, и всегда пытаются найти подходы, даже в той ситуации, когда теорий или методов, соответствующих данной задаче, еще не существует. В этом случае инженер ищет метод или средство для решения задачи, применяет его и несет ответственность за результат.

В большинстве случаев инженеры работают еще и в условиях ограниченных ресурсов: временных, финансовых и организационных (оборудование, техника, люди). Иными словами, продукт должен быть изготовлен в установленные сроки, в рамках выделенных средств, оборудования и людей.

Выбрать оптимальный путь решения сложных задач, грамотно сформулировать соответствующие алгоритмы, учитывающие при этом целый ряд факторов и условий, могут квалифицированные специалисты, имеющие соответствующую подготовку. Для таких специалистов очень важно владеть на достаточном уровне как блоком современных специальных дисциплин своего направления, так и основными фундаментальными классическими подходами к решению класса подобных задач [3; 4].

Поэтому одной из важнейших целей высшего образования является подготовка компетентных и грамотных инженеров с развитым интеллектом, способных эффективно воспринимать и использовать все возрастающий поток информации и успешно решать непростые профессиональные и жизненные задачи.

Учитывая тот факт, что в настоящее время в соответствии с новыми образовательными стандартами существенно сокращается аудиторное учебное время на изуче-

ние практически всех фундаментальных технических дисциплин, но зато возрастает количество часов, отводимых на самостоятельную работу, проблему организации процесса обучения и контроля усвоения материала в рамках учебного процесса с использованием различных методик обучения надо считать особенно актуальной. В связи с этим уходит в прошлое время универсального, опирающегося на широкие фундаментальные вопросы, образования, основанного на принципах советской высшей школы, которые, кстати, и до сих пор иногда применяются не только в нашей стране, но и за ее пределами, например, в США [1; 2]. Но и опыт зарубежной системы образования, опирающийся на прикладной характер обучения в ущерб фундаментальной составляющей, также является тупиковым.

Одной из основных трудностей в преподавании любых дисциплин, а особенно дисциплин естественно-научного профиля, является недостаток времени и информации. Системный принцип субоптимизации требует предельного упрощения структуры заданий, но так как в любом коллективе присутствуют, как правило, и более сильные, и более слабые учащиеся, то попытка учитывать своеобразие личностей при групповых занятиях приводит к усложнению работы в целом и к ухудшению ее результатов в конечном итоге. Условия коллективной работы в ее традиционном понимании не соответствуют и еще одному системному принципу лично ориентированного образования – принципу централизации, согласно которому система обучения должна быть ориентирована на достижение единой цели, направленной на развитие и саморазвитие уникальной личности.

Любая методика качественного преподавания выделяет два основных типа взаимодействия в процессе образования: межличностное и информационно-преобразующее. Классическая методика преподавания фундаментальных вузовских дисциплин считает наиболее значимыми следующие принципы процесса обучения для рассматриваемых типов взаимодействия:

– принцип системности как взаимодействие системного и традиционного методических подходов;

– принцип соответствия целям и содержанию фундаментальных дисциплин;

– принцип комплексности как единство процессов развития и обучения;

– принцип преемственности как востребованность сведений из предыдущих этапов обучения для последующих.

Отсюда следует, что основной характерной чертой качественного образования, направленного на развитие системного подхода к изучаемым предметам, является учебная ситуация, которая с учетом сформулированных выше принципов активизирует и направляет познавательную энергию каждого студента.

Учитывая требования современных образовательных стандартов и несколько видоизменив традиционную методику обучения в группе, можно предложить некоторый нестандартный подход к обучению на основе алгоритма групповой технологии.

Начало групповой технологии контроля знаний было положено в тридцатые годы прошлого века в России, когда в большинстве высших учебных заведений того времени применялся так называемый лабораторно-бригадный метод. Он заключался в том, что небольшая группа студентов (до 15 человек) сначала изучала какой-то предмет традиционным методом – на лекциях и семинарах, а затем сдавала зачет или экзамен в одной аудитории, где несколько контрольных вопросов задавались всей группе в целом. На каждый вопрос отвечал кто-то желающий из этой группы (это мог быть один и тот же человек), и оценка одного студента за этот вопрос ставилась всем учащимся. Затем подсчитывался средний балл за все вопросы и этот балл за зачет или экзамен ставили всем студентам группы. Существенным недостатком такого метода явилась ситуация, что по разным предметам отвечать могла одна и та же небольшая группа лиц, их знания контролировались, а знания тех, кто не участвовал в ответах, проверить было невозможно и чаще всего эти знания были очень небольшими.

В основе предлагаемой нами методики лежит такая коллективная познавательная деятельность, которая может оказывать на обучающихся значительное влияние. Элемент состязательности, который предпола-

гает применение этой технологии, играет роль дополнительного мотивирующего фактора, активизирует творческие способности учащихся и, в конечном счете, поощряет направленность на учебно-познавательную деятельность.

Традиционная образовательная модель для естественно-научных дисциплин мало учитывает тот факт, что в этом процессе участвуют живые люди, являющиеся частью культуры. Групповая технология принимает этот факт во внимание. Это основано на утверждении, что люди – это социальные существа, которые работают в контексте сплетения социальных контактов и общих культурных связей. Одной из разновидностей групповой технологии является такая технология обучения, когда для контроля знаний студенты одной учебной группы разбиваются на четное количество небольших соревнующихся между собой групп по два-три человека.

Как известно, процесс обучения состоит из трех стадий:

- изложение учебного материала;
- изучение учебного материала;
- контроль знаний и оценка качества усвоения.

Проведение первой и последней стадии обучения организует преподаватель, вторая стадия – это работа студента. Следует отметить, что ключевую роль в процессе усвоения знаний студентами играет третья стадия обучения, а вторая и третья стадии учебного процесса тесно связаны между собой. Грамотно организованный контроль знаний позволяет в случае неполного или неверного усвоения материала возвращаться к стадии изучения снова и снова, анализируя ошибки и давая верные ответы на те контрольные вопросы, на которые был дан неполный или неверный ответ, что особенно актуально для дополнительного образования и для образования при безотрывной форме обучения.

Основным преимуществом предложенной выше разновидности групповой технологии является не только то, что две или три головы всегда лучше, чем одна (одна голова хорошо, а две – лучше), а еще то, что у людей вырабатывается общее понимание про-

блемы, что приводит к тому, что полезные замечания и наблюдения возникают чаще, чем обычно, а также вольно или невольно появляется эффект разделения тактической и стратегической функций между членами группы. Студент, в достаточной степени владеющий компьютером, склонен чаще использовать его при решении возникающих задач и думать тактически, а его партнер (менее владеющий компьютерными технологиями) склонен к более абстрактному, стратегическому мышлению.

Сформированная описанным выше способом мини-группа работает эффективнее, так как партнеры в процессе обучения вольно или невольно делятся между собой опытом. Работа в такой группе является комбинацией мозгового штурма и взаимной поддержки, а это особенно важно в тех дисциплинах, которые предполагают решение большого количества задач из разных разделов изучаемого предмета. К таким дисциплинам относятся, например, информатика, электротехника, физика, математика, химия и другие.

Контроль знаний предполагается проводить следующим образом: каждая мини-группа (состоящая из двух-трех человек) заранее получает от преподавателя список контрольных вопросов и заданий по пройденному материалу. Сам контрольный опрос проходит так: в результате жеребьевки одна мини-группа, выбрав любой вопрос, задает его другой – оппонировавшей мини-группе. Если получен правильный и полный ответ, то за этот вопрос студенты отвечающей мини-группы получают оценку «отлично», а если это не так, то ответ на него должна дать задавшая вопрос сторона. Если задавшая вопрос сторона отвечает правильно и полно, то за него она получает оценку «отлично», а неполно или неверно ответившая сторона получает уже другую оценку. Таким образом можно задавать несколько контрольных вопросов, и общая оценка выводится как среднее арифметическое оценок за все контрольные вопросы.

Такой подход к оценке знаний учащихся имеет несомненное достоинство: являясь функцией обратной связи, позволяет контролировать процесс усвоения знаний и корректировать процесс обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жданова, Н. Н. Некоторые вопросы организации самостоятельной работы студентов по естественнонаучным дисциплинам / Н. Н. Жданова, И. И. Беспальцева // Современные железные дороги: достижения, проблемы, образование : межвуз. сб. науч. ст. – Волгоград : Изд-во Волгогр. фил. МИИТ, 2011. – С. 167–169.

2. Жданова, Н. Н. Использование системного подхода при подготовке специалистов для железнодорожного транспорта / Н. Н. Жданова // Современные железные дороги: достижения, проблемы, образование : межвуз. сб. науч. ст. – Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2008. – С. 114–117.

3. Зенина, Е. Г. Компьютерные технологии в заочном образовании / Е. Г. Зенина, Л. В. Богданова // Современные железные дороги: достижения, проблемы, образование : межвуз. сб. науч. ст. – Волгоград : Волгогр. науч. изд-во, 2009. – С. 132–135.

4. Качество управления производством с позиции синергетики / Л. М. Семенова, В. Б. Хлебников, Ю. С. Бахрачева, С. И. Семенов // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 10, Инновационная деятельность. – 2012. – № 7. – С. 120–127.

REFERENCES

1. Zhdanova N.N., Bspaltseva I.I. Nekotorye voprosy organizatsii samostoyatelnoy raboty

studentov po estestvennonauchnym distsiplinam [Some Organizational Questions of Student Work on Scientific Disciplines]. *Sovremennye zheleznye dorogi: dostizheniya, problemy, obrazovanie: mezhvuz. sb. nauch. st.* [Modern Railways: Achievements, Problems, Education: interacad. col. of sci. art.] Volgograd, Izd-vo Volgogr. Fil. MIIT, 2011, pp.167-169.

2. Zhdanova N.N. Ispolzovanie sistemnogo podkhoda pri podgotovke spetsialistov dlya zheleznodorozhnogo transporta [Using the Systematic Approach to Training of Railway Transport Specialists]. *Sovremennye zheleznye dorogi: dostizheniya, problemy, obrazovanie: mezhvuz. sb. nauch. st.* [Modern Railways: Achievements, Problems, Education: interacad. col. of sci. art.]. Volgograd, Volgogr. науч. изд-во, 2008, pp.114-117.

3. Zenina E.G., Bogdanova L.V. Kompyuternye tekhnologii v zaochnom obrazovanii [The Computer Technologies in Distance Education]. Volgograd, Volgogr. науч. изд-во, 2009, pp. 132-135.

4. Semenova L.M., Khlebnikov V.B., Bakhracheva Yu.S., Semenov S.I. Kachestvo upravleniya proizvodstvom s pozitsii sinergetiki [The Quality of Management Production from Synergetics Point of View]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 10, Innovatsionnaya deyatel'nost'* [Science Journal of Volgograd State University. Technology and Innovations], 2012, no. 7, pp. 120-127.

UNCONVENTIONAL APPROACHES
TO THE TRAINING OF ENGINEERS IN COMPLIANCE
WITH THE MODERN EDUCATIONAL REQUIREMENTS

Zhdanova Natalya Nikolaevna

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,
Department of Higher and Applied Mathematics,
Moscow State University of Communication Means, Volgograd Branch
pro-sv28@yandex.ru
Bukhantseva St., 48, 400120 Volgograd, Russian Federation

Abstract. This paper suggests the new approach to the choice of training technology for technical specialists based on the group technology on modified methodology complying with the modern educational standards.

According to the traditional educational model for natural science disciplines, the people who are part of culture participate in this process. The group technology takes this fact into account. It is based on the statement that people are social beings who work together and establish social contacts. One of the kinds of group technology is a training technology when

for knowledge control students of one educational group break into even number of small groups competing among themselves.

It is known that process of training consists of three stages:

- statement of training material;
- studying the training material;
- control of knowledge and assessment of its assimilation quality.

The first and the last stages of training are organized by the teacher; the second stage is students' work. It should be noted that the key role in the course of knowledge assimilation by students is played by the third stage of training as the second and third stages of educational process are closely connected among themselves. Competently organized control of knowledge allows come back in case of incomplete or incorrect assimilation of material to the studying stage again and again, analyzing mistakes and giving the right answers to control questions, that is especially actual for additional and continuous forms of education.

Such approach to the assessment of students' knowledge has the apparent advantage: as a feedback function, it allows to control the process of knowledge assimilation and to correct training process.

Key words: systematic approach to training, new educational standards, traditional group technology, modified group technology, fundamental disciplines.