

будет осуществляться с использованием комплексного, системного подхода. Он будет ориентирован на применение в полной мере тех инструментов, которые задействованы для всех российских вузов, но с учетом их адаптации и конкретизации методов использования применительно к определенной отраслевой специфике. Кроме того, в сфере развития инженерного отраслевого образования сохранится ряд специфических особенностей, продиктованных от-

раслевыми требованиями (высокая доля программ специалитета и обучающихся в рамках целевого приема и договоров о целевом обучении, обеспечение единой образовательной траектории при переходе от среднего профессионального к высшему образованию, наращивание форм практического взаимодействия с работодателями по целому ряду направлений, большая доля прикладных научных исследований в рамках контрактов с транспортными организациями).

ЛИТЕРАТУРА

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс]: утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 22 нояб. 2008 г. № 1734-р (в ред. распоряжения Правительства Рос. Федерации от 11 июня 2014 г. N 1032-р) // Мин-во транспорта Рос. Федерации: офиц. Интернет-ресурс. – М., 2010–2014. – URL: http://www.mintrans.ru/activity/detail.php?SECTION_ID=2203, свободный. – Загл.с экрана (дата обращения: 30.10.2014).
2. Quinones, M.A. Conducting training evaluation / M.A. Quinones, S. Tonidandel // The human resources program evaluation handbook / Eds. by Jack E. Edwards [et al.]. – Thousand Oaks [etc.], 2003. – P. 225-243.
3. Ицковиц, Г. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии: пер. с англ. / Генри Ицковиц. – Томск, 2010. – 238 с.
4. Прахалад К.К. Пространство бизнес-инноваций: создание ценности совместно с потребителем: пер. с англ. / К.К. Прахалад, М.С. Кришнан. – М., 2011. – 258 с. – (Сер. «Сколково»).

УДК 378

Применение интерактивных методов обучения при изучении инженерных дисциплин бакалаврами направления «Продукты питания животного происхождения»

Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова
О.Н. Мусина

В статье рассмотрена актуальность широкого использования интерактивных методов обучения в контексте перехода вузов к компетентностному подходу в образовательном процессе. Вопрос рассмотрен через призму изучения инженерных дисциплин бакалаврами направления «Продукты питания животного происхождения» на кафедре технологии продуктов питания АлтГТУ.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, компетенция, бакалавры, компетентностный подход, инженер, активные методы.

Key words: interactive teaching methods, competence, bachelors, competence approach, engineer, active methods.

Принятие решения о введении Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) в отечественной системе высшего образования – знаковое событие для высшей школы. Согласно принятому Государственной Думой 21 декабря 2012 г. Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС – это совокупность обязательных требований к образованию определенного уровня и (или) к профессии, специальности и направлению подготовки, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

При реализации ФГОС ВПО третьего поколения важнейшая роль отводится компетентностному подходу в образовательном процессе. Кратко говоря, компетенция – это способность учащегося применять знания, умения, личностные качества (инициативность, целеустремленность, ответственность и т.д.) и практический опыт для успешной деятельности в определенной области. Более раз-

вернуто: компетенция – совокупность знаний, умений, навыков, способностей, ценностей, необходимая для эффективной профессиональной и социальной деятельности и личностного развития выпускников и которую они обязаны освоить и продемонстрировать после завершения образовательной программы. Появление ФГОС нового поколения предусматривает и отчасти новую роль студента в учебном процессе. Теперь студент должен не только запоминать и транслировать информацию, но и уметь рефлексировать, самостоятельно моделировать возможные решения профессиональных задач, перерабатывать информацию и обладать сформированными поведенческими моделями.

В этой связи возрастает роль интерактивных методов обучения, способствующих формированию у учащихся всего комплекса необходимых компетенций выпускника. Следует отметить, что широкое использование интерактивных форм проведения занятий не всегда являлось одним из требований, предъявляемых Федеральными государствен-



О.Н. Мусина

ными стандартами высшего профессионального образования к организации образовательного процесса.

Ориентация на новые цели образования – компетенции – требует не только изменения содержания изучаемых предметов, но и методов и форм организации образовательного процесса, активизацию деятельности обучающихся в ходе занятия, приближения изучаемых тем к реальной жизни и поисков путей решения возникающих проблем. Анализ научно-педагогической литературы по данной проблеме показал, что объективные потребности общества делают актуальным широкое внедрение личностно-ориентированных развивающих технологий. При таком обучении формируются и развиваются такие качества, как самостоятельность студентов, ответственность за принятие решений; познавательная, творческая, коммуникативная, личностная активность учащихся, определяющие поведенческие качества компетентного работника на рынке труда и способствующие социализации личности. В условиях развивающего обучения необходимо обеспечить максимальную активность самого учащегося в процессе формирования ключевых компетенций, так как последние формируются лишь в опыте собственной деятельности. В соответствии с этим многие исследователи связывают инновации в образовании с интерактивными методами обучения [1]. Компетентностный подход при организации образовательного процесса требует от преподавателя изменения подхода к процессу обучения: приоритет отдается не монологу преподавателя, а диалогу со студентами, совместным поискам истины, творческой деятельности. Переход на компетентностный подход при организации процесса обучения предусматривает широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Доля занятий, проводимых с использованием интерактивных методов об-

учения, определяется главной целью основной образовательной программы и зависит от конкретных особенностей дисциплины и специфики контингента обучающихся. Однако, согласно требованиям ФГОС, в зависимости от направления подготовки, удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах... в учебном процессе, должен составлять не менее 20% аудиторных занятий (ФГОС, 7 раздел «Требования к условиям реализации основных образовательных программ», п. 7.3). На данный момент в высшей школе получили распространение три формы взаимодействия преподавателя и студентов [2]:

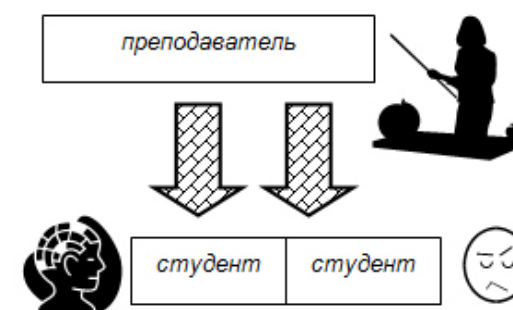
1. Пассивные методы.
2. Активные методы.
3. Интерактивные методы.

При использовании пассивных методов обучения преподаватель является основным действующим лицом, «дирижером» занятия, а студенты выступают в роли пассивных слушателей, подчиненных указаниям со стороны преподавателя (рис.1). Связь преподавателя со студентами осуществляется путем контрольных опросов, коллоквиумов, выполнения и контроля разнообразных рефератов, тестов и т.д.

Появление активных методов обучения является колоссальным шагом вперед в педагогике. Известно об исследовании, проведенном социологами [3]: они обратились к молодым людям, недавно окончившим школу, с вопросами из различных учебных курсов. Выяснилось, что только около 10% респондентов смогли правильно ответить на все вопросы. Объяснение таково – только 10% людей способны учиться с книгой в руках, только для них приемлемы традиционные пассивные методы обучения. Оставшиеся 90% учащихся также способны учиться, но не с книгой в руках, а по-другому – активно.

Установлено, что мы запоминаем: 20% услышанного; 40% увиденного; 60% увиденного и услышанного; 80%

Рис. 1. Пассивные методы обучения



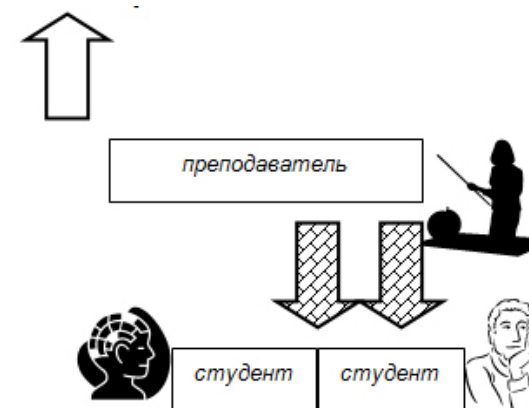
увиденного и услышанного, и проделанного самостоятельно.

Использование в образовательном процессе активных методов обучения (рис. 2) предполагает активное взаимодействие преподавателя и студентов. Студенты в ходе занятия – не пассивные

реципиенты знаний, а активные участники процесса. В то время как применение лишь пассивных методов обучения предполагает авторитарный стиль общения, то активных – демократический.

При активном обучении студент в большей степени выступает субъектом

Рис. 2. Активные методы обучения

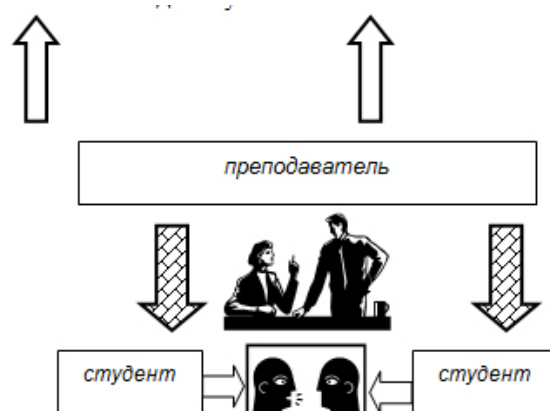


учебной деятельности, чем при пассивном обучении, вступает в диалог с преподавателем, активно участвует в познавательном процессе, выполняя творческие, поисковые, проблемные задания [4].

Интерактивные методы можно рассматривать как наиболее современную

форму активных методов (рис. 3). Понятие «интерактивный» происходит от английского interact (inter – взаимный, act – действовать). Таким образом, «интерактивные методы» можно перевести как «методы, позволяющие студентам взаимодействовать между собой».

Рис. 3. Интерактивные методы обучения



В отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом. Это диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие как между студентом и преподавателем, так и между самими студентами.

Цель занятия состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает эффективным как непосредственно обучение, так и прививает необходимые навыки по решению аналогичных проблем после того, как учеба закончится. Фигура преподавателя перестает быть центральной, а тем более авторитарной. Интерактивные методы реализуют подход сотрудничества к образовательному процессу и позволяют решать задачи воспитания в ходе обучения.

На наш взгляд [5], в качестве интерактивных методов обучения при изучении инженерных дисциплин наиболее продуктивно могут быть использованы следующие формы:

- работа в малых группах,
- эвристическая беседа,
- круглый стол (дискуссия, дебаты),
- мозговой штурм (braine storming, мозговая атака),
- case-study (кейс-метод, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ),
- сократический диалог,
- публичная презентация проекта,
- дерево решений,
- мастер-класс.

При подготовке занятий с применением интерактивных технологий мы руководствуемся следующими принципами:

1. Вовлечение в интерактивное обучение всех студентов, а не только актива группы. Особое внимание следует уделить замкнутым или стеснительным обучающимся.
2. Предварительная подготовка к использованию интерактивной технологии. Перед применением некоторых технологий, таких как мозговой штурм, круглый стол и др., требуется отдельный этап по разъяснению обучающимся правил и специфики приема. Рекомендует-

ся четко оговорить правила и регламент работы.

3. Оптимальный размер группы. Следует учитывать количество обучающихся в группе при выборе конкретной технологии интерактивного обучения. Как правило, размер группы может составлять от 3 до 25 человек, хотя некоторые технологии, такие как дискуссия, дебаты, презентация проекта – практически не ограничивают размер аудитории слушателей и участников.

4. При работе с малыми группами желательно стимулировать ротацию участников между группами, хотя на первоначальном этапе следует прислушаться к пожеланиям студентов по выбору партнеров.

В процессе подготовки будущих специалистов пищевой отрасли в АлтГТУ широко используются современные образовательные технологии, в том числе и проведение занятий в интерактивной форме. Остановимся более подробно на интерактивных методах обучения, наиболее эффективных с точки зрения формирования компетенций при изучении инженерных дисциплин бакалаврами направления «Продукты питания животного происхождения».

Автор статьи применяет интерактивные методы в рамках изучения следующих дисциплин:

- «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом».
- «Компьютерное проектирование рецептов».
- «Компьютерное проектирование пищевых продуктов и композиций функционального и специализированного назначения».
- «Технология молока и молочных продуктов».
- «Технология продуктов из белково-углеводного сырья».
- «Дисперсные системы и структурирование».

- «Реология».
- «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов».
- «Методы исследования молока и молочных продуктов».
- «Информационная безопасность».
- «Основы научных исследований».
- «Исследовательская работа».
- «Компьютерное проектирование рецептов».
- «Математическое моделирование».
- «Математическая обработка результатов научных исследований».
- «Математико-статистическая обработка экспериментальных данных в технологии продуктов».
- «Патентование и защита интеллектуальной деятельности».
- «Планирование и постановка научного эксперимента».

Работа в малых группах – один из самых популярных интерактивных методов при изучении инженерных дисциплин бакалаврами направления «Продукты питания животного происхождения», поскольку дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения. Работа в малых группах – активно используемый при выполнении лабораторных работ по дисциплинам «Технология молока и молочных продуктов», «Технология продуктов из белково-углеводного сырья», «Реология», «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов», «Методы исследования молока и молочных продуктов» метод обучения. При выполнении лабораторных работ студенты разбиваются на группы по 2 человека. Этот метод дает возможность всем студентам (в том числе стеснительным) развивать умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия (все это невозможно в больших коллективах). При использовании этого метода нужно убедиться, что студенты малой группы обладают знаниями

и умениями, необходимыми для выполнения группового задания.

Метод эвристической беседы используется нами на практических занятиях по дисциплинам «Реология», «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом», «Информационная безопасность», «Основы научных исследований», «Исследовательская работа», «Компьютерное проектирование рецептур», «Математическое моделирование» и позволяет путем правильно сформулированных преподавателем наводящих вопросов и примеров побудить студента прийти к самостоятельному правильному ответу. По своей природе эвристическая беседа – это коллективное (интерактивное) мышление, то есть беседа как поиск ответа на проблему. В педагогике этот метод относится к методам проблемного обучения (проблемно-поисковая беседа). Этот метод предполагает наличие у студентов определенного запаса знаний, представлений, понятий. В ходе интерактивного обучения происходит коллективный обмен мнениями, предложениями, догадками, вариантами промежуточных решений.

«Круглый стол» – это метод интерактивного обучения, позволяющий закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся умений излагать мысли, аргументировать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения. Основную часть «круглого стола» составляет дискуссия. Дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мне-

ний, предложений. Дискуссия как метод интерактивного обучения успешно применяется при изучении всех вышеперечисленных дисциплин на лекционных занятиях. Метод дискуссии представляет собой расширенный вариант эвристической беседы. Дискуссия стимулирует мышление и обеспечивает сознательное усвоение учебного материала как продукта мыслительной его проработки. На лекциях дискуссионный вопрос, вызвавший сразу несколько разных ответов из аудитории, создает атмосферу коллективного размышления и готовности слушать преподавателя, отвечающего на этот дискуссионный вопрос. Дискуссии обогащают представления студента по теме, упорядочивают и закрепляют знания по дисциплине.

Мозговой штурм широко используется для поиска нетрадиционных решений разнообразных задач. Метод мозгового штурма – интерактивный метод решения проблемы, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Процесс выдвижения идей отделен от процесса их критической оценки и отбора. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

Основной задачей метода мозгового штурма является выработка возможно большего количества и максимально разнообразных по качеству идей, пригодных для решения поставленной проблемы. Чтобы за короткий промежуток времени получить большое количество идей, к решению привлекается группа людей, которая, как единый мозг, штурмует поставленную проблему. Поскольку оптимальный состав группы для проведения мозгового штурма составляет от 6 до 12 человек, то этот интерактивный метод обучения целесообразно использовать на семинарах, практических занятиях. Авторы используют этот метод в

рамках преподавания дисциплины «Основы научных исследований», «Планирование и постановка научного эксперимента» и «Исследовательская работа».

Метод case-study (ситуационный анализ, анализ конкретных ситуаций) – это интерактивный метод, основанный на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблем. Ситуационный анализ дает возможность изучить сложные вопросы в безопасной обстановке, а не в условиях реального производства (завода) с его рисками и стрессом из-за неправильного решения. Этот метод наиболее широко используется нами в преподавании инженерных дисциплин, в частности: «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом», «Патентование и защита интеллектуальной деятельности», «Технология молока и молочных продуктов», «Информационная безопасность», «Математическое моделирование».

Сократический диалог эффективно применяется при собеседовании по теме реферата, формулировании выводов по результатам курсовых, лабораторных и практических работ по дисциплинам «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов», «Методы исследования молока и молочных продуктов», «Реология», «Основы научных исследований», «Математическое моделирование». Задача этого метода – обнаружение истины путем беседы. Когда студент высказывает ошибочные умозаключения, у преподавателя неизбежно возникает желание ему разъяснить суть явления, причем в форме монолога. Но разъяснение путем диалога гораздо продуктивнее. Преподаватель должен разбить свою мысль на маленькие звенья, и каждую подать в форме доброжелательного вопроса, подразумевающего короткий предсказуемый ответ. Продвигаясь

небольшими шажками студент будет подведен к более полному видению темы диалога и сможет сформулировать выводы, которые изначально были для него не очевидными. Таким образом, студент обнаруживает правильное решение сам, хотя и с помощью «поводыря».

Публичная презентация проекта традиционно используется при защите курсовых проектов (дисциплина «Технология молока и молочных продуктов»), курсовых работ, дипломных проектов. Методика «Дерево решений» применяется в дисциплинах «Методология проектирования продуктов питания с заданными свойствами и составом», «Компьютерное проектирование рецептур» и позволяет студентам достаточно быстро овладеть навыками выбора оптимального варианта решения. Построение «дерева решений» – практический способ оценить преимущества и недостатки различных вариантов решений. На этапе предложения вариантов, и на этапе их оценки возможно использование методики «мозговой штурм».

Мастер-класс – это интерактивный метод обучения, позволяющий передать авторскую идею, концепцию решения задач. Форма проведения мастер-класса зависит от стиля профессиональной деятельности мастера. На наш взгляд, наиболее эффективны мастер-классы при изучении «технологических» дисциплин, таких как «Технология молока и молочных продуктов», «Технология продуктов из белково-углеводного сырья», что позволяет привлекать к занятиям практиков, мастеров-профессионалов высокого уровня.

Существуют, конечно, помимо рассмотренных выше и другие формы интерактивного обучения (методики «Займи позицию», деловые игры, тренинги, групповая работа с иллюстративным материалом, интерактивная экскурсия, видеоконференция, фокус-группа и многие другие), которые можно использовать в процессе обучения. Кроме того, пре-

подаватель может активно участвовать в модернизации учебного процесса, не только используя готовые интерактивные формы, но и предлагая собственные авторские разработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Двуличанская, Н.Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций [Электронный ресурс] // Наука и образование: электрон. науч. изд. / МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Вып. 4. – URL: <http://technomag.bmstu.ru/doc/172651.html>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 14.10.2014).
2. Краевский, В.В. Основы обучения: дидактика и методика / В.В. Краевский. – М., 2007. – 352 с.
3. Зверев, А. 10 и 90 – новая статистика интеллекта // Знание – сила. – 1997 – № 4. – С.125.
4. Ступина, С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе / С.Б. Ступина. – Саратов, 2009. – 52 с.
5. Мусина, О.Н. Образовательная среда технического вуза как пространство интерактивных методов обучения / О.Н. Мусина, О.В. Кольтюгина // Социально-экономическое и культурное партнерство современного вуза: эволюция взаимоотношений и механизмов: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию Омского госуниверситета. – Красноярск, 2014. – С.452-457.

УДК 378

Университет прикладных наук: от идеи к реализации

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
С.А. Михайличенко, С.В. Савченко, Е.И. Назаренко

В статье описывается внедрение инновационного образовательного проекта – Университета прикладных наук. Целью проекта является создание новой модели профессиональной подготовки, которая призвана пополнить штат высококвалифицированных кадров для нужд Белгородской области и России в целом. Данный проект обеспечит интенсивное развитие промышленного потенциала, открытие новых современных производств, устранение кадрового голода предприятий, решит вопрос обеспечения занятости населения, и как следствие, снизит уровень безработицы.

Ключевые слова: прикладных наук, практико-ориентированное (дуальное) обучение, базовые кафедры, инновационно-технологический парк.

Key words: University of Applied Sciences, dual practice oriented education, basic department, innovation technology park.

Интенсивное развитие высокотехнологичных отраслей российской экономики требует привлечения квалифицированных инженерных кадров, повышения потенциала специалистов инженерно-технического профиля и совершенствования структуры инженерной подготовки.

Главная задача, которую необходимо решить системе образования – это сформировать новую модель профессиональной подготовки, которая бы преодолела отставание в структуре, объемах и качестве трудовых ресурсов от реальных требований конкретных предприятий.

С целью комплексного решения проблем инженерного образования в Белгородском государственном технологическом университете им. В.Г. Шухова разработан и принят к реализации инновационный проект: «Создание и организация работы университета прикладных наук при БГТУ им. В.Г. Шухова».

Проект направлен на предоставление образовательных услуг в контексте принципов практико-ориентированного (дуального) обучения при подготовке современных специалистов в системе

открытого образования для оптимального удовлетворения текущих и перспективных потребностей Белгородской области в квалифицированных кадрах и повышения инвестиционной привлекательности региона.

Дуальная система позволяет совместить в учебном процессе и теоретическую и практическую подготовку, что, несомненно, является привлекательным для всех заинтересованных сторон. Для предприятия дуальное образование – это возможность подготовить для себя кадры точно «под заказ», обеспечив их максимальное соответствие всем своим требованиям, экономя на расходах по поиску и подбору работников, их переучиванию и адаптации. В свою очередь, дуальное обучение создает высокую мотивацию получения знаний и приобретения профессиональных навыков студентами, так как появляется возможность бесплатного получения дополнительных рабочих профессий, а также навыков работы по специальности, возможность определения гарантированного трудоустройства еще в процессе обучения. В безусловном выигрыше остается и го-



С.А. Михайличенко



С.В. Савченко



Е.И. Назаренко