

УДК 371.263

М. В. Нижегородова

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

На современном этапе актуальной задачей является подготовка специалистов в области сетевых технологий, конкурентоспособных на рынке труда, компетентных, способных к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готовых к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Для создания качественного образовательного процесса необходимо разработать методику объективного формирования профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательных и профессиональных стандартов.

Методы обучения студентов в области сетевых технологий должны иметь цель «научить учиться» студента, то есть он должен уметь обнаружить, идентифицировать и интерпретировать проблемы, искать решения, предвидеть препятствия на пути их решений, осмыслить и проанализировать реальную ситуацию.

Задачей исследования является определение методики оценивания используемых методов обучения и уровня обученности студентов в области сетевых технологий.

Оцениванию эффективности уделяется много внимания, например в работе [1] эффективность определяется как степень соизмерения результатов с затратами; система показателей, характеризующих уровень использования производственных мощностей системы. Т.е. эффективность (E) – это отношение полученного полезного результата (R) к затратам (M), понесенным для достижения этого результата.

$$E = R / M \quad (1)$$

Числитель в формуле эффективности обучения – результативность обучающих процессов, качество знаний, удобство обучающей среды. Знаменатель – недостатки методов обучения, неудобство среды обучения, временные затраты.

Существуют следующие методики оценки эффективности обучения [2]. *Методика Дональда Кирпатрика* предполагает оценку по четырем уровням с временными интервалами: первый уровень – эмоциональный (нравится – не нравится); второй – уровень оценки знаний (профессиональное тестирование, устный опрос); третий – уровень поведения (на данном уровне экспертно оценивается то, как изменили участники обучения свое поведение); четвертый уровень – уровень результата. Но эмоциональный уровень оценки со стороны

обучающихся важен лишь отчасти, поскольку индивидуальная манера педагога может не нравиться из-за жесткости, трудности материала и прочего. А желание педагога понравиться аудитории иногда осложняет собственно процесс обучения, происходит «подмена» смысла деятельности.

На уровне «навыка» студенты могут быть великолепно обучены (без ошибок проводит обжим сетевого кабеля), тогда как на уровне общего результата с учетом теоретических знаний, результат будет отрицательный.

Вышеприведенные доводы указывают на необходимость тщательного подбора «инструмента измерения».

Методика бипараметрической оценки предполагает для оценки эффективности обучения используется разность средств до обучения и после. Поэтому данная методика не может быть использована во время обучения в высшем учебном заведении, так как экономическая эффективность обучения может быть оценена только после трудоустройства выпускника.

Методика оценки эффективности обучения в рамках комплексных систем оценки типа BSC, KPI. В ней применяются комплексные системы оценки, включающие ряд частных показателей, отражающих эффективность подразделений, в рамках моделей которых, удачно применяются методы комплексной оценки, например, выясняя вклад тех или иных подразделений в общий результат деятельности. Например, выделив некоторые количественные и качественные показатели данному подразделению, предполагая, что мероприятия по обучению персонала скажутся на этих показателях, можно дать оценку эффективности данных мероприятий в комплексе и по каждому отдельному эпизоду, связанному с обучением. Четко определив корреляцию этих показателей с показателями эффективности подразделений, прошедших обучение, происходит анализ эффективности работы по обучению.

Таким образом, оценить эффективность, значит выявить показатели результативности учебного мероприятия, успеваемости и удовлетворенности слушателей и определить результат с учетом всех показателей.

Рассмотренные методики сложны к применению, вследствие широты спектра действия, и отсутствия инструментов оценивания, базирующихся на строгом математическом аппарате.

Для оценки эффективности обучения в области сетевых технологий используются количественные и качественные методы. Содержание обучения может быть оценено частным критерием эффективности, который характеризуется следующими качественными и количественными показателями. К качественным показателям относятся:

- целостность отражения в содержании обучения задач подготовки конкурентоспособного специалиста в области сетевых технологий;

- соответствие содержания обучения принятой психолого-педагогической концепции усвоения;

- соответствие содержания обучения стандарту высшего профессионального образования;

- отражение в содержании обучения современного уровня развития науки и техники.

К количественным показателям эффективности обучения относятся:

- информативность учебного материала, которая устанавливается путем соотнесения элементов содержания, предусмотренных программой, с вводимыми преподавателем во время занятия в единицу времени;

- уровень обученности студентов в области сетевых технологий. Он определяется следующими показателями:

- знание аппаратного обеспечения сети;

- знание архитектурной организации вычислительных сетей;

- знание организации передачи данных в сетях;

- умение проектировать и реализовывать структуру сети;

- знание технологий и сетевых протоколов, применяемых при организации сетей;

- умение реализовывать сетевые протоколы с помощью программных средств;

- знание технологий, применяемых для создания сетевых приложений.

Возникает проблема, как оценить эффективность обучения студентов в области сетевых технологий с учетом количественных и качественных показателей. Для решения данной проблемы была разработана методика оценивания эффективности обучения студентов в области сетевых технологий с помощью обобщенной функции желательности Харрингтона-Менчера, которая позволяет проводить сравнение нескольких показателей, имеющих разные единицы измерения. Она может быть использована в качестве средства объективного комплексного оценивания.

Обобщенная функция желательности Харрингтона-Менчера широко применяется в психофизиологических, медицинских, экологических исследованиях [3, с.259]. В основе построения обобщенной функции лежит идея преобразования полученных значений показателей свойств (в различных единицах измерения, в том числе с качественными, эстетическими, психологическими и личностными характеристиками) в безразмерную шкалу желательности (d_i) и вычисляется комплексный показатель качества по следующей формуле:

$$D = \sum_{i=1}^m \alpha_i \sqrt[m]{\prod_{i=1}^m d_i^{\alpha_i}} \quad (2)$$

где d_i – безразмерные частные критерии качества, α_i – их весовые коэффициенты, m – количество безразмерных частных показателей качества.

Методика оценивания эффективности обучения студентов в области сетевых технологий предусматривает следующие шаги. На первом шаге определяются показатели оценивания эффективности. Затем для каждого показателя определяется вес α_i , который он вкладывает в результат подготовки специалиста в области сетевых технологий. Вес определяется с помощью экспертного метода весовых коэффициентов важности [3, с.101]. Этот метод позволяет нейтрализовать субъективные факторы и предпосылки оценки, оценить внутреннюю непротиворечивость ответов экспертов, предполагает проверку правильности выводов экспертов при помощи вычисления коэффициента конкордации (согласованности) экспертов и соответствия ранжировки законам природы (феномен Ципфа).

Результат оценивания каждого показателя может быть определен в разных шкалах измерения. Поэтому все значения показателей выражаются в качестве частных желательностей d_i и переводятся в безразмерную шкалу d_i от 0 до 1. Значение $d_i=0$ соответствует абсолютно неприемлемому уровню показателя, а значение $d_i=1$ – самому лучшему значению показателя.

По формуле 2 вычисляется значение D функции, которое представляет собой интегральное значение, которое интерпретируется по шкале желательности (табл. 1).

Исходя из результатов оценки, делаются выводы о том, насколько программы, форма и методы обучения позволяют достигать целей. На основании полученных выводов осуществляются необходимые корректировки.

Таблица 1

Связь между количественными значениями безразмерной шкалы и психологическим восприятием человека

Результат	Значение D
Очень хорошо	1,00 – 0,80
Хорошо	0,80 – 0,63
Удовлетворительно	0,63 – 0,37
Плохо	0,37 – 0,20
Очень плохо	0,20 – 0,00

Разработанная методика была применена в Приднестровском государственном университете в инженерно-техническом институте для оценивания эффективности обучения студентов направления

Информатика и вычислительная техника в области сетевых технологий. Были выделены 12 показателей эффективности обучения в области сетевых технологий, значения которых измеряются в разных шкалах:

1) целостность отражения в содержании обучения задач подготовки конкурентоспособного специалиста в области сетевых технологий;

2) соответствие содержания обучения принятой психолого-педагогической концепции усвоения;

3) соответствие содержания обучения стандарту высшего профессионального образования;

4) отражение в содержании обучения современного уровня развития науки и техники.

5) информативность учебного материала, которая устанавливается путем соотнесения элементов содержания, предусмотренных программой, с вводимыми преподавателем во время занятия в единицу времени;

6) знание аппаратного обеспечения сети;

7) знание архитектурной организации вычислительных сетей;

8) знание организации передачи данных в сетях;

9) умение проектировать и реализовывать структуру сети;

10) знание технологий и сетевых протоколов, применяемых при организации сетей;

11) умение реализовывать сетевые протоколы с помощью программных средств;

12) знание технологий, применяемых для создания сетевых приложений.

Для получения весов показателей было проведено анкетирование экспертов, обработка результатов опроса экспертов. По мнению экспертов, самыми значимыми показателями эффективности являются №9 (умение проектировать и реализовывать структуру сети) и №4 (отражение в содержании обучения современного уровня развития науки и техники).

Первые четыре показателя определялись по следующей квалитетической шкале:

- если показатели критерия проявились в объекте оценивания в полной мере – 1 балл;
- скорее присутствуют, чем отсутствуют – 0,75 балла;
- при частичном присутствии – 0,5 балла;
- скорее отсутствуют, чем присутствуют – 0,25 балла
- если отсутствуют — 0 баллов.

Для перевода значения по пользовательской шкале в значение в 100% шкале использовалась следующая формула: $Z = (100/N) \times i$, где Z – значение в 100% шкале; N – количество значений в пользовательской шкале; i – порядковый номер значения в пользовательской шкале.

Остальные показатели определялись по 100 балльной шкале на основе результатов тестирования, выполнения индивидуальных практических заданий, выполнения проектов, предусматривающих обоснование спецификации и проектирование сети, разработку сетевых приложений с использованием различных технологий. В экспериментальной группе по результатам 2011–2012 учебного года вычисленное значение D оказалось равным 0,65.

В целом к числу важных преимуществ в пользу применения функции Харрингтона-Менчера для оценивания эффективности обучения студентов в области сетевых технологий можно отнести следующее:

- возможность сравнить количественные и качественные показатели,
- возможность сравнить показатели, имеющие разные единицы измерения;
- возможность получить один интегральный показатель, который выражает результат эффективности обучения студентов;
- на основе полученных результатов имеется возможность принять корректирующие решения в управлении процессом обучения студентов.

Список использованной литературы

1. Пешков В.И., Савинков В.М. Толковый словарь по информатике. -М. : Финансы и статистика, 1991.-543 с. 2. Зазовская Н.М., Мартынов В. Г. Внутрикorporативное управление профессиональным развитием персонала в системе менеджмента качества. М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004, - С.35. 3. Долгов Ю.А. Статистическое моделирование. – Тирасполь : РИО ПГУ, 2002. – 280 с.

Ніжегородова М. В. Методика оцінювання ефективності навчання студентів у області мережевих технологій

У статті визначено показники ефективності навчання і розглянута методика оцінювання ефективності навчання студентів у області мережевих технологій за допомогою функції Харрінгтона-Менчера.

Ключові слова: ефективність навчання, показники ефективності навчання, функція Харрінгтона-Менчера.

Нижегородова М. В. Методика оценивания эффективности обучения студентов в области сетевых технологий

В статье определены показатели эффективности обучения и рассмотрена методика оценивания эффективности обучения студентов в области сетевых технологий с помощью функции Харрингтона-Менчера.

Ключевые слова: эффективность обучения, показатели эффективности обучения, функция Харрингтона-Менчера.

Nizhegorodova M. V. Methods of Evaluation of Students' Training Efficiency in the Sphere of Network Technologies

This article defines the indicators of the training efficiency and also considers the methods of evaluation of students' training efficiency in the sphere of network technologies, with the help of the Harrington-Mencher function.

Key words: the training efficiency, the indicators of the training efficiency; Harrington-Mencher function.

Стаття надійшла до редакції 04.09.2012 р.

Прийнято до друку 28.09.2012 р.

УДК 371.263

С. В. Помян

**ОЦЕНКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ
ВУЗА ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Проблема качества подготовки специалистов всегда являлась актуальной, а в период перехода к рыночным отношениям стала крайне острой в силу следующих причин: ликвидация государственного распределения выпускников вузов; неустойчивость рынка труда; быстрое изменение требований, предъявляемых к выпускнику; сокращение госбюджетного финансирования образовательной и научной деятельности. В роли потребителей и заказчиков образовательных услуг могут выступать студенты и их родители, преподаватели, общество, рынок труда. В общем случае при оценивании качества образования в процессе аккредитации вузов приходится принимать во внимание целую совокупность составляющих, включающих качество преподавания, научно-педагогических кадров, образовательных программ; технологий обучения, контроля образовательного процесса, мотивирующих приемов педагогической деятельности, материально-технической базы, информационно-образовательной среды, результатов обучения студентов, управления образованием, научных исследований и т.д.

Целью исследования является одна из ветвей оценивания качества образования, а именно контроль образовательного процесса, результатов обучения студентов и управление образованием, выраженная в виде разработки методики оценивания уровня обученности студентов определенной специальности и выявления той области