

ОЦЕНКА УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЫ КАФЕДРЫ

**А.М. Зубаха, кандидат технических наук, старший научный сотрудник;
Т.А. Подружкина, кандидат педагогических наук.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Описан подход к оценке учебно-материальной базы кафедры, ведущей преподавание дисциплин, связанных с компьютерными технологиями. Предложен математический аппарат расчета обобщенного дидактического потенциала как основного показателя оценки соответствия учебно-материальной базы современному развитию компьютерных технологий и образовательным программам.

Ключевые слова: информационное общество, показатели оценки учебно-материальной базы, дидактический потенциал, кривая динамики уровня подготовки, обобщенный дидактический потенциал учебно-материальной базы

EVALUATION OF TRAINING FACILITIES DEPARTMENT

A.M. Zubaha; T.A. Podruzhkina.
Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

This article describes the approach to the assessment of the educational-material base of the chair, leading the teaching of subjects related to computer technology. Proposed mathematical calculation of the generalized didactic potential, is a key indicator of compliance assessment training and material base of the modern development of computer technology and educational programs.

Keywords: information society, performance evaluation of the educational-material base, didactic potential, curve dynamics, generalized didactic potential of the educational-material base

Во второй половине XX в. человечество вступило в новый этап своего развития – переход от индустриального общества к информационному.

Информационное общество – общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы – знаний [1].

Отличительными чертами информационного общества являются [1]:

– увеличение роли информации и знаний в жизни общества – информация становится важнейшим стратегическим ресурсом общества и занимает ключевое место в экономике, образовании и культуре;

– возрастание доли информационных коммуникаций, продуктов и услуг в валовом внутреннем продукте;

– создание глобального информационного пространства, обеспечивающего:

а) эффективное информационное взаимодействие людей;

б) доступ людей к мировым информационным ресурсам;

в) удовлетворение потребностей людей в информационных продуктах и услугах.

Основными критериями развитости информационного общества являются:

– уровень компьютерного обеспечения;

– уровень развития компьютерных сетей;

– владение информационной культурой, то есть знаниями и умениями в области информационных технологий.

Научным фундаментом процесса информатизации общества является изучение дисциплин в высшей школе, связанных с информатикой и информационными технологиями, и одним из важнейших элементов подготовки специалистов по этому направлению является наличие современной учебно-материальной базы (УМБ), которая должна отвечать следующим требованиям:

1. Соответствовать современному развитию науки и техники.
2. Оборудование должно иметь современное аппаратное и системное программное обеспечение.
3. Прикладное программное обеспечение должно обеспечивать необходимый уровень подготовки обучаемых.
4. Количество рабочих мест в аудитории должно соответствовать количеству обучаемых во время аудиторных занятий.

Для качественной и количественной оценки соответствия учебно-материальной базы указанным выше требованиям необходимо разработать соответствующие подходы.

Качественная оценка учебно-материальной базы предполагает оценку по следующим параметрам:

- соответствие современному развитию компьютерного и программного обеспечения;
- наличие прикладных программ обеспечения образовательного процесса;
- достаточность рабочих кабинетов и рабочих мест при проведении занятий;
- комплектация рабочих мест;
- техническое состояние рабочих мест;
- достаточность учебно-методической литературы для проведения занятий в компьютерных классах;
- наличие плана развития и совершенствования учебно-материальной базы;
- возможность проведения научно-исследовательских работ преподавателями и обучающимися;
- наличие стендового оборудования.

Количественная оценка позволит более обоснованно ответить на вопросы соответствия учебно-материальной базы образовательному процессу и разработать перспективный план ее развития [2, 3]. Для этого необходимо определить критерии, позволяющие дать такую оценку. В настоящей статье предлагается следующий набор показателей оценки учебно-материальной базы кафедры:

- показатель обученности;
- дидактический потенциал УМБ кафедры по программе дисциплины;
- обобщенный дидактический потенциал УМБ кафедры.

Известно, что независимо от содержания и методов обучения модель обучения, отражающая объективные особенности формирования навыков и умений у обучаемых на кафедре, имеет экспоненциальный характер, который описывается уравнением вида [4]:

$$Q = Q_m - (Q_m - Q_n)e^{-\alpha x},$$

где Q – показатель обученности; Q_m – верхний предел показателя обученности; Q_n – исходное (наименьшее) значение показателя обученности; α – коэффициент, определяющий качество средств обучения; x – количество занятий по учебному плану.

Если принять, что значение Q_m и Q_n постоянны, а показатели качества средств обучения и количества занятий изменяются, то можно определить какой уровень подготовки обучаемых будет достигнут с использованием конкретных средств обучения, то есть можно определить показатель эффективности УМБ, предварительно уточнив, что понимается под качеством средств обучения и количеством занятий по учебному плану.

Коэффициент, определяющий качество средств обучения, зависит от полноты охвата обучаемых при проведении практических и лабораторных занятий и от полноты реализации программного обеспечения, используемого в учебном процессе. Под количеством занятий

понимается возможность УМБ обеспечить проведение аудиторных занятий в течение года, исходя из количества и численности учебных групп.

Для оценки возможности УМБ кафедры, с учетом сказанного, введем понятие дидактического потенциала УМБ кафедры, под которым следует понимать возможность обучения по дисциплинам кафедры, в соответствии с программами курсов дисциплин, преподаваемых на кафедре, необходимого количества аудиторных занятий в течение года, исходя из возможностей технического ресурса компьютеров и их программного обеспечения, а также количества учебных групп.

$$Q_{Д}^l = Q_{М}^l - (Q_{М}^l - Q_{Н}^l) e^{-\sigma \sqrt{\mu B^l R^l}},$$

где $Q_{Д}^l$ – дидактический потенциал УМБ по дисциплине l ; $Q_{М}^l$ – верхний предел показателя дидактического потенциала по дисциплине l ; $Q_{Н}^l$ – нижний предел показателя дидактического потенциала по дисциплине l ; σ – постоянная величина; μ – коэффициент обеспечения числа аудиторных занятий на УМБ кафедры; B^l – полнота охвата обучаемых по дисциплине l ; R^l – полнота соответствия программного обеспечения УМБ обучающим программам по дисциплине l .

Таким образом, дидактический потенциал УМБ по дисциплине является комплексным показателем, который определяется в пределах от нуля до одного. Верхний и нижний пределы дидактического потенциала УМБ задаются также в пределах от нуля до одного.

Например, $Q_{М}^l = 0,95$, а $Q_{Н}^l = 0,5$. Постоянная величина σ определяется при всех максимальных значениях в формуле дидактического потенциала УМБ по дисциплине. Коэффициент обеспечения числа аудиторных занятий определяется следующим выражением:

$$\mu = n/N,$$

где n – количество фактически проведенных занятий; N – количество требуемых занятий по программе.

Полнота охвата обучаемых определяется как соотношения количества рабочих мест ($K_{РМ}$) к количеству обучаемых ($K_{ОБ}$):

$$B^l = K_{РМ}/K_{ОБ}.$$

Полнота соответствия программного обеспечения обучающим программам, также определяется соотношением количества установленных программ ($K_{ПУ}$) к количеству требуемых по программе дисциплины ($K_{ПТ}$):

$$R^l = K_{ПУ}/K_{ПТ}.$$

При известном дидактическом потенциале УМБ по дисциплине значение общего дидактического потенциала можно определить как среднее значение всех УМБ по дисциплинам кафедры:

$$Q_{УМБ} = \frac{\sum_l Q_{Д}^l}{L},$$

где L – общее количество дисциплин, преподаваемых на кафедре.

Обобщенный дидактический потенциал имеет и графическое представление в виде кривой отражающей динамику уровня подготовки (рис.) [4, 5].

Данная кривая, ее еще называют «кривая обучаемости» – это графическое представление изменения скорости обучения определенному знанию или виду деятельности. Как правило, способность сохранять в памяти новую информацию максимальна после первых попыток освоения данной деятельности, затем скорость обучения постепенно снижается, что означает необходимость большего числа повторений для усвоения материала [5].

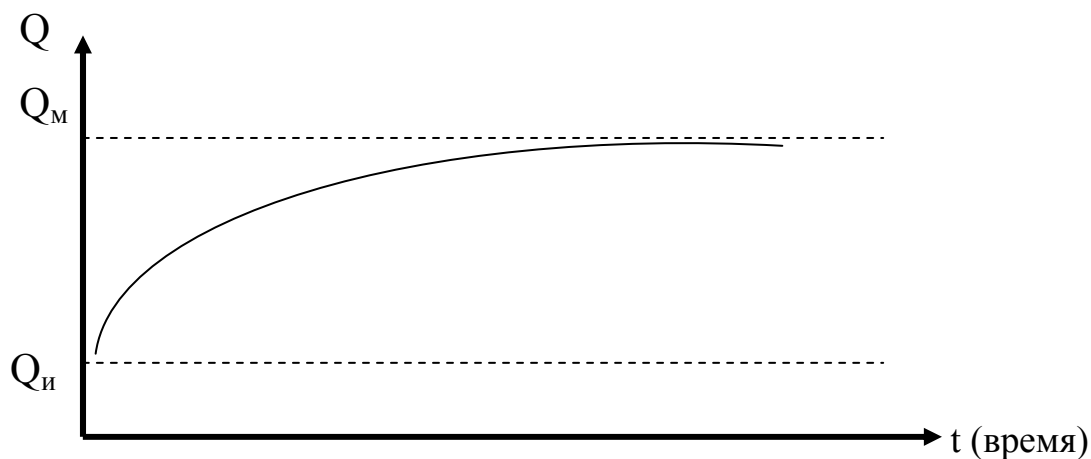


Рис. Кривая динамики уровня подготовки

Кривая обучаемости также иллюстрирует изначальную сложность изучения чего-либо, а также то, насколько много предстоит освоить после начального ознакомления.

Выводы:

1. В настоящее время развитие компьютерных технологий идет быстрыми темпами, поэтому количественная оценка УМБ кафедры на соответствие современным возможностям компьютерных технологий является проблемой актуальной.

2. Регулярная оценка УМБ кафедры на соответствие современным возможностям компьютерных технологий позволит готовить обоснованные рекомендации по ее совершенствованию.

Литература

1. Информатика. Базовый курс / под ред. С.В. Симоновича. СПб.: Питер, 2013.
2. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс. Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. М., 2010.
3. Информативность математической модели процесса обучения. Информационно-управляющие системы / И.И. Степанов [и др.]. М., 2011.
4. Дифференциальные уравнения. Кривая обучения // Math24.ru. URL: <http://www.math24.ru/learning-curve.html> (дата обращения: 08.03.2015).
5. Ritter F.E., Schooler L.J. The learning curve. In International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences (2002), 8602-8605. Amsterdam: Pergamon.