В процессе совершенствования обучающей программы, форм и методов обучения интенсифицируется учебный процесс, что ведет к лучшему усвоению нового материала, способствует приобретению навыков применения компьютерной техники в решении инженерных вопросов, выработке и принятию обоснованных решений.

Опыт использования на кафедре ИКГ СПбГУИТМО обучающих программ, размещенных на сайт http://kikg.ifmo.ru, показывает, что на первом этапе, когда формирование системы в целом еще не завершено, а некоторые из программ недостаточно апробированы и нуждаются в корректировке, целесообразно сочетать дистанционное обучение с другими приемами (контрольные работы, карточки индивидуальных заданий, собеседования, карточки контроля и т.п.). Все эти приемы должны дополнять друг друга в достижении поставленных учебных целей.

Т.А. Киреева, Н.Н. Ульяшина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ТЕМЕ «КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ СВАРКИ»

Совершенствование гностического уровня педагога неразрывно связано с новыми инновационными разработками, поиском межпредметных и внутрипредметных связей в инженерных дисциплинах. Ранее на основе теории графов нами было разработано построение логических структур темы «Сварочная дуга» для студентов специализации «Технология и технологический менеджмент в сварочном производстве» [1, 2]. В ходе исследования была предложена методика изложения учебного материала с использованием показателя средней степени доступности структурной формулы, показывающей преимущество адаптированного графа по сравнению с традиционным построением [2]:

$$P = \frac{2 \cdot m}{n},$$

где P – средняя степень доступности структурной формулы; m – число ребер графа; n – число вершин графа.

Разработанная структура графа данной темы позволяет значительно легче усваивать теоретический материал, что в большинстве случаев повышает уровень заинтересованности и успеваемости студентов по предмету [2].

Пример графа до адаптации приведен на рис. 1 как структурный элемент темы «Классификация видов сварки» в рамках традиционного построения излагаемого материала.

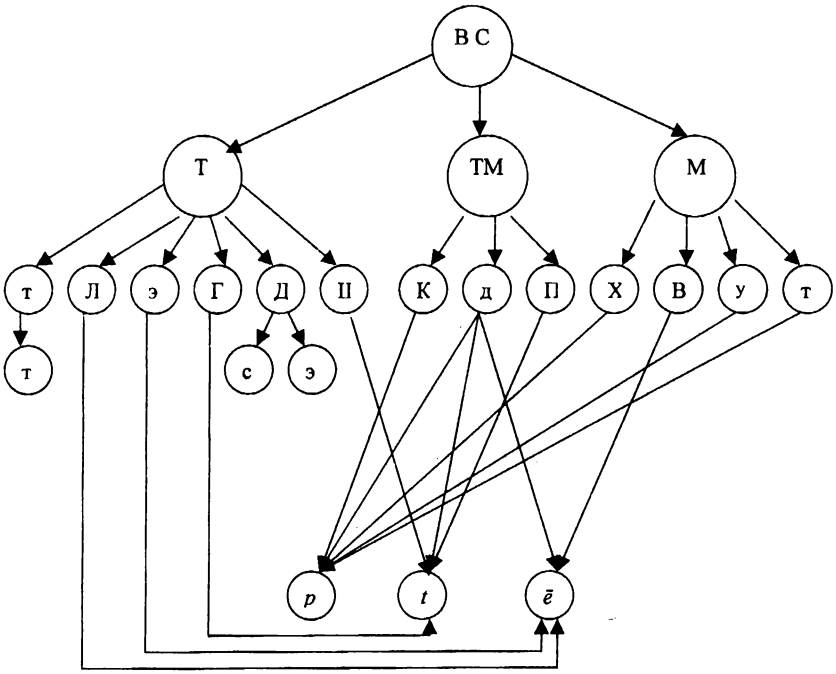

Рис. 1. Традиционно структурированный граф темы «Классификация видов сварки»

Коэффициент усвоения

$$P = \frac{2 \cdot m}{n} = \frac{2 \cdot 32}{23} = 2{,}8.$$

На рис. 2 изображен граф, адаптированный в рамках данной темы в целях оптимизации процесса усвоения предмета.

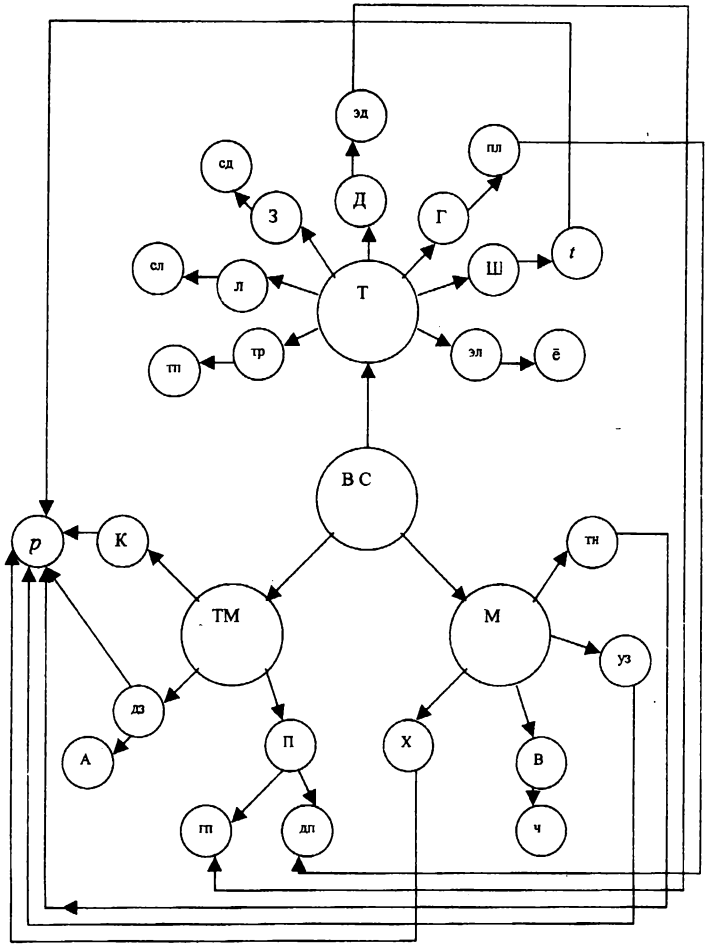

Рис. 2. Адаптированная структура графа темы «Классификация видов сварки»

Коэффициент усвоения адаптированного графа темы ниже, чем при традиционном построении. Отсюда чем меньше средняя степень доступности, тем выше относительная доступность раздела учебного материала.

$$P = \frac{2 \cdot m}{n} = \frac{2 \cdot 36}{30} = 2{,}4.$$

Рассмотрим основные логические этапы графа темы «Классификация видов сварки»:

1. Виды сварочных дуг (ВС) делятся на три вида: термическая (Т) термомеханическая (ТМ) и механическая (М);

2. Видами гермической сварки являются: термитная (тр), источником возникновения которой является термический порошок (тп); лазерная (Л), характеризующаяся энергией светового луча (сл); плазменная (з), образованная благодаря сжатой дуге (сд); дуговая (д), источник которой – электрическая дуга (эд); электрошлаковая сварка (Ш), ее источник – теплота (t); электро-лучевая (эл), ее источник – энергия электрона (ē); газовая сварка (Г), ее источником является пламя (пл);

3. Виды термомеханической сварки: контактная (К), зависящая от давления (p); диффузионная (дз) ее источниками являются атомы (А) и давление; прессовая (П), подразделяющаяся на газопрессовую (гп) и дугопрессовую (дп);

4. Видами механической сварки являются: холодная (Х); взрывом (В), источником которой являются заряженные частицы (Ч); ультразвуковая (уз); трением (тн).

Включая в объяснение теоретического материала логическое структурирование темы, педагог-новатор должен творчески подойти к имеющейся инновационной структуре изложения, а в качестве проверки полученных знаний применить логически нарушенный граф по теме (рис. 3).

Данный граф возможно использовать в качестве контрольно-регулировочного компонента при проверке полученных знаний по изучаемому материалу, используя метод нарушения логической последовательности изложенного материала.

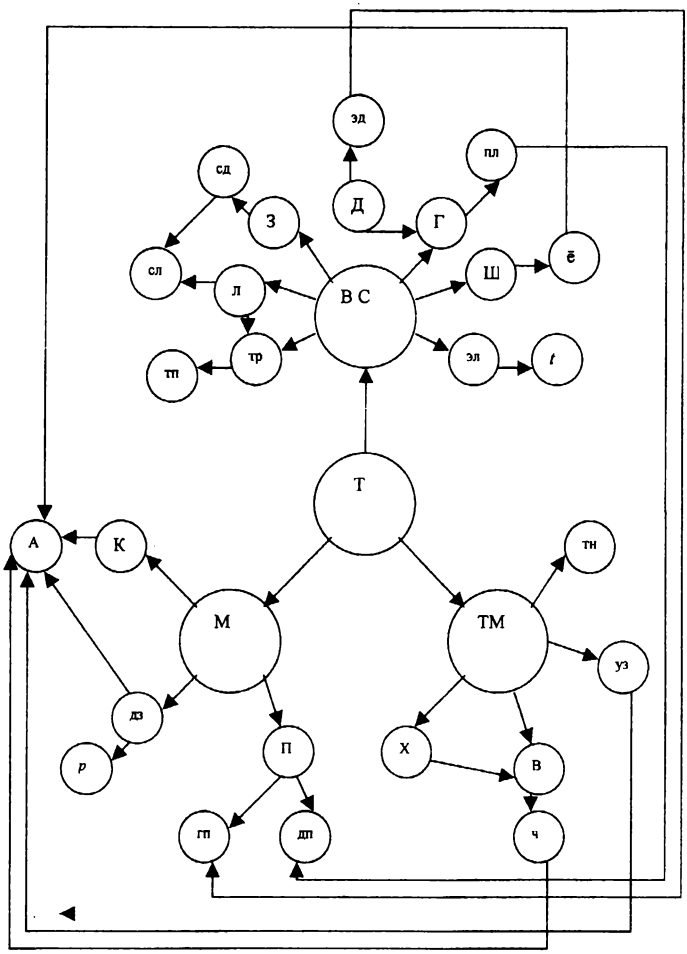

Рис. 3. Адаптированный граф темы «Классификация видов сварки», имеющий нарушенную логику изложения

Таким образом, использование теории графов при изложении материала позволяет повысить уровень усвоения нового материала, а при проверке – произвести качественный контроль знаний студентов.

Библиографический список

1. Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. 9-й межрегион. науч.-практ. конф. мол. ученых и специалистов. Екатеринбург, 22 – 23 апр. 2003 г. / Отв. ред. Н.К. Чапаев; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2003.

2. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике: современные педагогические технологии: Сб. науч. тр. Вып. 4. Екатеринбург, 1993.

В.В. Платонов, А.Н. Денисенко

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ

В Орловском государственном университете научным кружком при кафедре профессионального обучения разработан, изготовлен и внедрен в учебный процесс учебно-тренировочный мультимедийный комплекс (УТМК) «Механизатор», который предназначен для оснащения классов профессиональной подготовки водителей безрельсовых самодвижущихся машин (тракторы, автомобили, бульдозеры и др.). Комплекс позволяет демонстрировать на большом экране группе курсантов учебно-тренировочные программы, записанные на компакт-дисках, а также производить индивидуальное обучение водителей искусству вождения в критических ситуациях с применением автотракторного тренажера в виртуальной среде. Оригинальность конструкции комплекса состоит в следующем: комплекс выполнен в виде кабины, оснащенной компьютером, мультимедийным проектором, звуковыми колонками, экраном, натуральным электромеханическим имитатором рабочих мест водителя и инструктора. В комплект комплекса входят обучающие программы по охране труда, правилам дорожного движения, мастерству вождения, контрольно-обучающая программа по вождению машин как на полигонах (стандартные упражнения), так и в экстремальных условиях, а также учебные фильмы по устройству и обслуживанию машин.