

Параметры раствора аммиака
Параметры раствора ортофосфорной кислоты
Параметры раствора Na_3PO_4
Плотность и концентрация раствора NaCl
Удельная электропроводность чистой воды
Проблема единиц концентрации и ее решение в среде MathCAD
Создано в MathCAD Application/Calculation Server

Развиваемый подход к созданию информационно-учебной среды способствует развитию познавательной активности обучающегося, предоставляя ему возможность получения не только учебных, но и научных знаний, ставя перед студентом исследовательские задачи.

Литература

1. Очков В.Ф. *MathCAD 12* для студентов и инженеров. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. <http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/Mathcad12>
2. Нарышкин Д.Г. Расчетные задачи химической термодинамики. М.: Изд-во МЭИ, 2005.

Гейн А.Г., Некрасов В.П. О ПРОГРАММНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОСТРАНСТВА ЗНАНИЙ

nauka@uisi.ru

ГОУ ВПО «УрГУ им. Горького»

УрТИСИ ГОУ ВПО «СибГУТИ»

г. Екатеринбург

В [1] предложено рассматривать систему знаний, представленных в курсе «Дискретная математика», как пространство, снабженное подходящей метрикой, в основе которого лежат древовидные структуры. Там же отмечено, что пространство знаний может выделяться по дисциплине в целом, в рамках конкретной специальности, в рамках специальности с учетом специализации обучения и т. п. Это позволяет конструировать и объективно оценивать различные методические установки чтения курса.

Основу такого пространства составляют деревья знаний, тезаурус и методические установки по преподаванию курса. Удаленность того или иного элемента данного пространства от корневой вершины естественно определять уровнем детализации понятий и терминов, их описывающих.

Введем метрику в пространство знаний. Интерпретируя дерево знаний отдельного раздела курса в виде графа, разобьем его по уровням. Названию раздела сопоставляется нулевой уровень, смежным с ним понятиям — первый уровень и т. д. Такое разбиение дерева знаний назовем логическим. Оно соответствует традиционному подходу к чтению курса. При таком разбиении номер уровня отдельного понятия в дереве знаний равен числу ребер, соединяющих его с понятием нулевого уровня, т. е. длине пути до базового понятия данного раздела.

Рассмотрим, к примеру, фрагменты деревьев знаний Основы теории множеств и Основы алгебры логики:

Множество

- Теоретико-множественные операции
 - виды операций
 - объединение
 - пересечение
 - разность
 - симметрическая разность
 - дополнение
- Булева функция
 - Равносильности
 - доказательство равносильностей
 - таблицы истинности
 - эквивалентные преобразования

Поскольку при таком разбиении понятия «объединение, пересечение, разность, симметрическая разность, дополнение» дерева знаний Основы теории множеств и понятие «эквивалентные преобразования» дерева знаний Основы алгебры логики находятся на третьем уровне, то логическая длина между ними равна шести.

Однако между понятиями, расположенными в логическом дереве на значительном расстоянии, нередко наблюдается понятийная близость. Продолжая рассмотрение того же примера, сопоставим логической операции «отрицание» теоретико-множественную операцию «дополнение до универсума», логической операции «конъюнкция» — теоретико-множественную операцию «пересечение», логической операции «дизъюнкция» — теоретико-множественную операцию «объединение», логической константе «0» — пустое множество « \emptyset », а логической константе «1» — универсальное множество «U». Получим свойства теоретико-множественных операций. Таким образом, понятийная длина между этими понятиями равна единице.

К настоящему времени нами сформированы деревья знаний для разделов дискретной математики: основы теории множеств, отношения, основы алгебры логики, основы теории графов, основы теории алгоритмов, основы теории автоматов. Определены логические и понятийные расстояния между понятиями как в рамках одного, так и различных деревьев.

Предполагается создать автоматизированную информационную систему (АИС), позволяющую формировать пространство знаний в виде древовидных структур по дисциплине «Дискретная математика». Кроме обычных функций АИС по добавлению, удалению и модификации записей, она должна уметь выделять и оценивать траектории обучения для различных специальностей и категорий учащихся в рамках одной специальности (очное, сокращенное, вечернее, заочное обучение и т. д.).

Использование создаваемой АИС позволит выделять траектории на основе метрических характеристик близости отдельных его элементов. В этом случае методическая обоснованность окажется поддержанной объективными характеристиками, а не вкусовыми предпочтениями того или иного преподавателя, позволит глубже понять и осознать составляющие компоненты дисциплины и их взаимосвязь, «теоретические» и «практические» компоненты дисциплины при формировании комплекса практических заданий.

Авторами данная методика была использована при формировании пространства знаний по дисциплине «Дискретная математика», читаемой в различных вузах Екатеринбурга.

Литература

1. Гейн А. Г., Некрасов В. П. О формировании пространства знаний. Материалы третьей международной научной конференции «Информационно-математические технологии в экономике, технике и образовании». — Екатеринбург, 2008. — С. 277 — 278.

Неупокова Е. Е., Медведева О.О.

ДОСТОИНСТВА РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ОБУЧЕНИЮ В КУРСЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Helena_rtd@mail.ru

*Российский Государственный Профессионально-Педагогический Университет
г. Екатеринбург*

В настоящее время наш ВУЗ реализует на практике рейтинговую систему оценки знаний. Нам видится одно несомненно позитивное свойство рейтинговой системы, которое поможет отойти от системы «выравнивания» студентов и позволит повысить познавательный интерес к процессу обучения. В связи с широким распространением домашних персональных компьютеров большинство студентов владеют многими популярными программами (MS Word, MS Excel и др.), однако их знаниям либо не хватает глубины, либо присутствия творческой компоненты в решении нестандартных задач. Таким образом, подход к этим студентам на занятиях должен быть иным. Обычно большое внимание уделяется студентам со средним и слабым уровнем владения материалом, но те, кто владеет программными пакетами хорошо (так называемые «сильные»), также должны получать необходимые знания и умения, углублять и совершенствовать имеющиеся. Предлагаем в данном случае дифференцированный подход к обучению в рамках каждого отдельно взятого практического занятия.

Согласно определению, дифференцированное обучение - одно из главных условий развития творческой личности. Принцип дифференцированного подхода к обучаемым предполагает оптимальное приспособление учебного материала и методов обучения к индивидуальным способностям каждого обучаемого.

Таким образом, целесообразно рассматривать в рамках одного практического занятия несколько заданий с разным уровнем сложности, разработанных таким образом, чтобы обучаемые могли выбрать задание по своему уровню. Задание более высокого уровня сложности может давать дополнительные баллы обучаемому. Таким образом, исчезает необходимость объяснять обучаемым, почему при разном уровне знаний обучаемые получают одинаковые баллы. Конечно, такой подход должен быть грамотно реализован – проводится входное тестирование по данной теме для тех, кто владеет материалом, с целью выбора уровня сложности задания. Однако, повторимся, этот подход не может быть реализован полноценно без рейтинговой системы обучения. Поскольку в настоящее время еще имеется менталитет – работать на занятиях за оценку, то и больший вклад студента должен оцениваться большими баллами.

Если брать за основу модели построения концепции практикума развивающее обучение, то такой подход к созданию каждого практического занятия видится нам наиболее рациональным. Так как мы берем за основу занятия не одну, а несколько задач разного уровня сложности, то этому должно быть дано теоретическое обоснование.

Получая задания, рассчитанные только на студентов среднего и низкого уровня владения программным пакетом, хорошо владеющие материалом студенты быстро теряют интерес к дисциплине. Следовательно, необходимо включать задания разного уровня сложности. Таким образом, реализуя личностный подход к обучению, мы полагаем углубить знания студентов в зависимости от их начального уровня. Педагог, согласно принципу развивающего обучения, должен работать в зоне ближайшего развития обучаемых, оказывая им помощь, помня при этом, что «зона роста» у каждого обучаемого своя.