вация в изучении математики; психологическая готовность применять математические знания в профессиональной деятельности; необходимые профессионально-личностные качества и т.д.). Основу нашего исследования составляет идея формирования ПМК магистрантов автоматизации и управления в процессе их обучения решению профессионально-ориентированных математических задач из сферы автоматизации и управления; соответствующая квазипрофессиональная деятельность позволяет интегрировать и углубить математические и специальные (профессиональные) компетенции магистрантов.

Спроектированная нами модель содержания формирования ПМК включает как теоретический, так и практический (задачный) материал по разделам математики, «задействованным» в решении профессиональных задач, а именно: комплексные числа, дифференциальные уравнения, математическая статистика и др. Качество формирования ПМК обеспечивается использованием в процессе обучения комплекса задач (по «восходящей линии»): *предметно-направленных, прикладных и квазипроизводственных*.

Содержание предлагаемых задач способствует диалектическому взаимодействию математических знаний магистрантов и их представлений о предстоящей профессиональной деятельности, формирует у них опыт комплексного применения математических и современных компьютерных технологий.

Погружение магистрантов в моделирование контекста будущей профессиональной деятельности в процессе решения профессионально-ориентированных математических выбрано нами в качестве основной технологии обучения будущих магистров (*технология знаково-контекстного обучения*).

Анализируя федеральные государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), можно прийти к выводу о *многомерности* понятия профессионально-математической компетентности. Речь идет по меньшей мере о четырех измерениях ПМК: вышеупомянутые структурные компоненты, «узкопредметные» компетенции (компетенции в области алгебры, математического анализа и др., интегрированные в собственно-математическую компетентность), а также (в соответствии с ФГОС) компетенции общекультурные (ОК) и профессиональные (ПК). Следовательно, система контроля оценки результатов обсуждаемого процесса должна предусматривать мероприятия «в направлении каждого измерения». Нам представляется целесообразным выделить здесь подсистемы: поэтапного дидактического контроля по каждому разделу содержания и психолого-педагогической диагностики, включающей наблюдение квазипрофессиональной деятельности магистрантов, анкетирование, беседы, и психодиагностику.

Филологические науки

МОДЕЛИРОВАНИЕ – УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ

Кузнецова В.В., Волынкина Е.А.

Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, Ульяновск, e-mail: valentkuz@mail.ru

Модель – иллюстрация употребления конструкции на занятиях по языку, имеющая конкретное лексическое наполнение; образец, приводимый с целью облегчить выполнение задания, причем использование модели может заменять вербальную формулировку задания. Моделирование – метод исследования объектов различной природы на их аналогах (моделях) для определения или уточнения характеристик существующих или вновь конструируемых объектов [1]. На занятиях по языку широкое распространение получило моделирование различных сторон учебной деятельности с целью поиска оптимального варианта создания языковой среды, вовлечения учащихся в речевую деятельность.

Прием визуального моделирования позволяет не просто продумать, как решить учебную задачу правильно, но ставит главной целью необходимость смоделировать, представить ситуацию в целом, учитывая все возможные варианты развития событий, включая ошибочные, «прописать» пути их достижения в виде гиперсвязей между объектами. «Подобный опыт очень важен для развития мышления – поскольку в данном случае абстрактные логические связи реализуются в образной форме наглядной презентации» [2].

Языковая модель (фреймовая схема) – языковое образование, состоящее из постоянных элементов, объединенных закономерной связью и выраженных символами. Модель обучения также может представлять собой фреймовую схему, отображающую индивидуальную интерпретацию учителем метода обучения применительно к конкретным целям и условиям работы. Фреймовая схема опирается на общедидактические принципы сознательности, активности, интенсивности, оптимизации, систематичности и последовательности, наглядности и доступности. С помощью таких принципов ученикам легче усваивать новый материал и развивать различные виды компетентностей: знаниевую, деятельностную, коммуникативную, эмоциональную, творческую. К тому же в таких схемах есть возможность заполнения пустых слотов, а это способствует закреплению и проверке полученных на занятии знаний.

Создателем теории фреймов является американский ученый в области искусственного интеллекта М. Минский. По его мнению, процессы человеческого мышления базируются на хранящихся в памяти людей многочисленных структурных данных. Он сформулировал парадигму для представления знаний с целью использования этих знаний компьютером. Термин «фрейм» был наиболее популярен в середине семидесятых годов, когда существовало много его толкований. Уже тогда фреймы нашли широкое применение в социальной психологии, психологии восприятия, теории распознавания образцов, при создании искусственного интеллекта, в программировании, психолингвистике, логике и методологии.

Под фреймовой педагогической технологией мы понимаем изучение учебного материала, структурированного определенным образом в специально организованной периодической временной последовательности.

Фрейм имеет определенную внутреннюю структуру, состоящую из множества элементов, называемых слотами, которым также присваиваются имена. Благодаря фреймовому структурированию, информация укладывается в известные схемы, алгоритмы, модели, что значительно облегчает учащимся возможность установить логические связи. Речевой материал, представленный в структурированном виде, позволяет сделать восприятие более осознанным.

Изучив теорию фреймового представления материала, мы разработали фрейм по учебнику Т.В. Крижановской, Е.В. Бедич «Английский язык для детей 4-5 лет. Часть 1». Данное издание подготовлено для детей 4-5 лет с целью формирования первоначальных навыков говорения и слушания на английском языке. Пособие включает 14 занятий с определенной тематикой и заданиями по введению и закреплению лексики и простых грамматических структур на основе игровых ситуаций.

Данный фрейм демонстрирует материал, который дети должны усвоить, изучив данное пособие вместе с учителем. Основу фрейма представляет слот, или ячейка, под названием «Мы умеем», вокруг которой в четырнадцати ячейках располагается информация, т.е. непосредственно тот материал, который был изучен детьми на протяжении всех занятий.

Мы умеем:

1. Произносить звуки

2. Называть предметы, которые можно сосчитать:

a cat, a dog, a pen

3. Приветствовать друг друга:

– Hello! Good morning!

– I'm glad to see you!

4. Здороваться по-английски утром, днем и вечером:

– Good afternoon!-Good evening!

5. Спрашивать по-английски «Что это?»

– What is it?

6. Отвечать на вопрос «Кто ты?»

– Who are you?

– I'm a boy

7. Называть членов семьи по-английски:

Mother, father, sister, brother, grandmother, grandfather

8. Говорить «До свидания» по-английски:

– Goodbye!

9. Считать до 6 по-английски:

One, two, three, four, five, six

10. Отвечать на вопрос о том, как у тебя идут дела:

– How are you?

– I'm fine. Thank you.

12. Образовывать форму мн.числа существительных:

a cat – cats

13. Выполнять команды:

Go! Jump! Run! Swim! Look! Speak! Smile! Play! Draw! Eat!

14. Называть цвета:

Grey, yellow, red, pink, green, blue, orange, purple

Материал расположен по степени возрастания его сложности. Сначала дети учатся произносить определенные звуки, затем изучают простейшие слова, предложения, учатся задавать вопросы. Тем самым на каждом занятии ребята усваивают определенные грамматические структуры, обогащают свой словарный запас. Каждый слот в сжатом виде отражает материал одного занятия данного учебника. Исключение составляет первый слот, т.к. звуки ребята изучают почти на каждом занятии.

Ячейки фрейма расположены в круговой последовательности, т. к. во второй части учебника ребята возвращаются к пройденному материалу. Они вновь изучают цвета, считают по-английски, но задания уже представлены в более сложной форме. Важно отметить, что дети изучают английский язык, играя. Учебник пестрит яркими картинками, интересными физминутками на английском языке, что делает процесс обучения более увлекательным.

Этот фрейм является опорной точкой в изучении последующего материала второй части издания. Он позволяет учителю неоднократно возвращаться к пройденному материалу вместе с детьми, закрепляя уже полученные знания.

Фреймовые технологии на уроках по языку уже в младших классах могут использоваться в разных формах обучения: коллективных и индивидуальных, устных и письменных. Совместное обсуждение слотов фрейма в процессе урока требует кооперации, распределения обязанностей, делового общения, самоконтроля, ответственности за общее дело. Виды письменной речи при работе с фреймами могут быть самыми разнообразными: списывание символов

из слота, запись их на слух по памяти, запись с трансформациями (добавлением, исключением элементов слота), подстановка новых слотов и перестановка уже имеющихся, составление языковых моделей по образцу. Работа на уроке по фреймовым технологиям способствует формированию у учащихся навыков устной речи: подготовленной (к примеру, выступление на заданную тему с использованием модели) и неподготовленной, спонтанной, экспромтной, например, в ситуации дискуссии.

Подобное моделирование при помощи фреймов помогает осознанию как собственного языкового поведения, так и языковой жизни общества, способствует пониманию системы изучаемого языка, формированию языковой картины мира. Языковые модели предполагают осмысленное пользование языком как средством общения, языковые наблюдения над собственным речевым поведением и речевым поведением других людей, соотношение своих оценок с нормой.

Способность к моделированию характеризует информационное мировоззрение педагога, систему знаний и умений, которые обеспечивают самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению профессиональных потребностей с использованием как традиционных, так и новых информационных технологий. Она отражает особенности профессиональной деятельности учителя: формирование информационной культуры учащегося, поддержание в нем постоянной потребности в информации и знаниях, развитие навыков правильного структурирования новой и уже знакомой информации, поиска, фиксации и использования полученных данных, их критической оценки и отбора. Использование фреймовых технологий может выступать и как условие эффективности педагогической деятельности, и как ее составляющая, и как одна из характеристик профессиональной компетентности.

Список литературы

1. Лингводидактический энциклопедический словарь / А.Н. Щукин. – М.: Астрель: АСТ: Хранитель, 2008. – 746 с.
2. Бирбраер А.В. Визуальное моделирование логических задач как средство развития мышления // Открытое и дистанционное образование. – Томск, 2011. – № 1 (41).
3. Крижановская Т.В., Бедич Е.В. Английский язык: для детей 4-5 лет: в 2 ч. Ч.1. – М.: Эксмо, 2009. – 48 с.
4. Интернет – ресурс: http://www.elective.ru/arts/psy01-t0004-p00070.phtml.

Химические науки

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ СПИН-КРОССОВЕР В НОВОМ КООРДИНАЦИОННОМ СОЕДИНЕНИИ П-СУЛЬФОНАТОКАЛИКС[4]АРЕНА ЖЕЛЕЗА(II) С ТРИС(ПИРАЗОЛ-1-ИЛ) МЕТАНОМ

Шакирова О.Г., Наумов Д.Ю., Далецкий В.А., Лавренова Л.Г.

Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск, e-mail: Shakirova_Olga@mail.ru

Координационные соединения железа(II) с октаэдрическим строением координационного узла FeN_6 могут существовать в двух спиновых состояниях – низкоспиновом (S = 0, $^1A_1$) и высокоспиновом (S = 2, $^5T_2$). Спин-кроссовер (**СКО**) $^1A_1 \leftrightarrow {}^5T_2$ осуществляется под воздействием температуры, давления или света определенной длины волны. Трис(пиразол-1-ил)метан (**$HC(pz)_3$**) является перспективным полиазотсодержащим лигандом для синтеза бистабильных комплексов железа(II), в которых проявляется термоиндуцированный СКО, сопровождающийся термохромизмом (переход цвета пурпурный ↔ белый). Для изучения влияния взаимодействия «хозяин-гость» на характер СКО нами было синтезировано соединение включения железа(II) с $HC(pz)_3$ и макроциклическим анионом *n*-сульфонатокаликс[4]ареном(5–) (**C[4]AS**). Новое моноядерное координационное соединение состава **$[Fe\{HC(pz)_3\}_2]_5(C[4]AS)_2 \cdot 16H_2O$** было изучено с помощью методов статической магнитной восприимчивости, ИК- и электронной спектроскопии; методом РСА определены кристаллическая и молекулярная структуры его полигидрата **$[Fe\{HC(pz)_3\}_2]_5(C[4]AS)_2 \cdot 62H_2O$**.

Как и в синтезированных ранее комплексах состава $[Fe\{HC(pz)_3\}_2]A_2$, $HC(pz)_3$ является тридентатно-циклическим лигандом, координируется атомами азота N2 пиразольных циклов. Полученные комплексы железа(II) с трис(пиразол-1-ил)метаном имеют искаженно-октаэдрическое строение координационного узла FeN_6, комплексные катионы располагаются в кристалле по закону плотной кубической упаковки с искажениями. Только один $[Fe\{HC(pz)_3\}_2]^{2+}$ погружается в полость $C[4]AS^{5-}$. Таким образом, в одной элементарной ячейке наблюдается три «свободных» и два погруженных в *нидо*-анионы катиона. РСА указывает на наличие внутримолекулярных Н-связей между ободом сульфо-групп каликс[4]арена и СН-групп пиразольных колец $[Fe\{HC(pz)_3\}_2]^{2+}$.

В спектре диффузного отражения $[Fe\{HC(pz)_3\}_2]_5(C[4]AS)_2$ при комнатной температуре присутствуют две широкие полосы в области 450-600 нм. Одна из них с λ_{max} = 520 нм, может быть отнесена к d-d переходу $^1A_1 \leftrightarrow {}^1T_1$ в сильном поле лигандов искаженной симметрии O_h для несвязанных катионов, другая с λ_{max} = 560 нм и гипохромным эффектом, должна быть отнесена к d-d переходу $^1A_1 \leftrightarrow {}^1T_1$ для ассоциированных катионов.

Магнетохимическое исследование показало, что соединение обладает неполным обрати-