

УДК 372.8.

**ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ КУРСЕ ХИМИИ «ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ» ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ 5–7 КЛАССОВ****Литвинова Т.Н., Тлехузок С.К.***Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, e-mail: tnl\_2000@inbox.ru*

Программа пропедевтического интегративного курса химии для учащихся 5–7-х классов «Познавательная химия для начинающих» направлена на развитие познавательного интереса школьников, формирование устойчивой мотивации к изучению химии и, как следствие, повышение качества химической подготовки школьников в основной, а затем и старшей школе. Реализация данной программы предполагает опору на деятельностный подход, активное использование личностно-ориентированных технологий, обеспечивающих не только мотивированное познание химии, но и развитие личности. В данной работе представлен анализ требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования и реализация этих требований в виде формирования универсальных учебных действий у учащихся 5–7 классов в ходе изучения разработанного нами пропедевтического курса химии.

**Ключевые слова:** пропедевтический интегративный курс химии, познавательный интерес, мотивация, деятельностный подход, личностно-ориентированные технологии, развитие личности, формирование универсальных учебных действий

**FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS AND IN THE PROPAEDEUTIC COURSE OF CHEMISTRY «INFORMATIVE CHEMISTRY FOR BEGINNERS» FOR SCHOOL STUDENTS OF 5–7 CLASSES****Litvinova T.N., Tlekhuzok S.K.***Kuban State Medical University, Krasnodar, e-mail: tnl\_2000@inbox.ru*

The program of a propaedeutic integrative course of chemistry for pupils of the 5–7th classes «Informative Chemistry for Beginners» is aimed at the development of informative interest of school students, formation of steady motivation to chemistry studying, and, as a result, improvement of quality of chemical preparation of school students basically, and then and high school. Implementation of this program assumes a support on activity approach, active use personal the focused technologies providing not only motivated knowledge of chemistry, development of the personality. In this work the analysis of requirements to results of development being trained the main educational program of the main general education and implementation of these requirements in the form of formation of universal educational actions at pupils of 5–7 classes is submitted during studying of the propaedeutic course of chemistry developed by us.

**Keywords:** propaedeutic integrative course of chemistry, informative interest, motivation, activity approach, personal the focused technologies, development of the personality, formation of universal educational actions

В настоящее время приоритетные направления развития школьного образования в России определены следующими документами: Концепция социально-экономического развития РФ на период до 2020 года; национальный проект «Образование», Концепция федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы; Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы, Федеральный государственный стандарт второго поколения для начальной, средней (основной и полной) школы.

Как отмечено в Государственной программе Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы, одной из тенденций в сфере качества образования, требующей адекватных мер образовательной политики, является недостаточная эффективность общего образования в формировании компетенций, востребованных в современной социальной жизни и экономике. Результаты международных сопоставительных исследований PISA показы-

вают отставание российских подростков от сверстников из большинства развитых стран мира по ключевым для формирования функциональной грамотности направлениям, в том числе по владению умениями применять полученные знания на практике. Это во многом является следствием недостаточного распространения деятельностных (проектных, исследовательских) образовательных технологий и слабого развития профильного образования, особенно в области естественных наук и технологии [1].

Новый стандарт для основной школы ориентирован на становление таких личностных характеристик выпускника («портрет выпускника основной школы»), как:

– умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике;

– осознанно выполняющий правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;

– ориентирующий в мире профессий, понимающий значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы и др. [7, 8]

Одним из путей реализации задач, поставленных перед основной школой в указанных выше нормативных документах, мы считаем развитие и совершенствование обучения школьников важнейшей естественно-научной дисциплине – химии, начиная с пропедевтического этапа.

В школьном химическом образовании так называемая «пропедевтика» химических знаний уже достаточно давно получила распространение.

Опираясь на исследования в области обучения на пропедевтическом этапе (Габриеляна О.С., Добротина Ю.Д., Малиновской Ю.В., Остроумова И.Г., Тригубчак И.В., Трухиной Д.М., Шелехова Л.М., Чернобельской Г.М. и др.), мы разработали интегративный пропедевтический курс «Познавательная химия для начинающих», который ориентирует школьников не только на изучение первоначальных химических понятий, но и раскрывает необходимость изучения химии во взаимосвязи с предметами естественно-научного характера (биология, физика, география), гуманитарного (литература, история, искусство, музыка) и прикладного (математика) [3].

Основная идея разработанного нами пропедевтического курса – через воздействие на эмоциональную сферу школьников способствовать развитию познавательного интереса учащихся не только к химической науке, но и к процессу обучения в целом, чтобы они не утратили интерес и желание изучать химию и другие естественно-научные дисциплины в старших классах, осознали ценность химических знаний как части общей культуры человека.

Методологической основой разработанного нами курса в условиях реализации ФГОС второго поколения мы избрали системно-деятельностный, интегративно-модульный и личностно-ориентированный подходы, направленные на формирование как предметных практико-ориентированных знаний и умений, непосредственно связанных с жизнью человека, так и на развитие личности школьников [8, 9].

Цель данной работы – анализ требований к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования и реализация этих требований в виде формирования универсальных учебных действий у учащихся 5–7 классов в ходе изучения разработанного нами пропедевтического курса химии.

В ФГОС основного общего образования (далее ФГОС) установлены требования к результатам освоения образовательных программ: личностным, метапредметным и предметным.

В перечне личностных результатов, представленных в ФГОС, мы выделяем пункты 1, 2, 3, 7, 8, 9, важные для нас в плане их достижения при реализации пропедевтического курса химии. Так, такие личностные результаты, как:

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях, – сопадают с целевыми установками разработанного нами курса «Познавательная химия для начинающих».

Мы придерживаемся трактовки понятия «Формирование – это направленный процесс, в результате которого учащиеся приобретают начальный уровень общеучебных умений» [4].

Метапредметные результаты включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (УУД). «Освоенные учащимися универсальные учебные действия» можно по праву считать стержневыми [2, 6].

В глоссарии ФГОС дано следующее определение «Универсальные учебные действия – способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта; совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса».

Однако некоторые исследователи в области педагогики, в частности, Пак М.С., Лямин А.Н., с мнением которых мы согласны, считают, что действия – это не способность, а проявление этой способности.

Универсальные учебные действия являются разносторонними, многофункциональными учебными действиями интегративного характера, необходимыми для достижения образовательных, социально значимых и жизненно важных целей [5], и служат, по нашему мнению, основой для формирования общеучебных умений.

Проблема системного подхода к формированию общеучебных умений начала решаться еще с 70-х годов XX века (Бабанский Ю.К., Коротов В.М., Лернер И.Я., Лошкарева Н.А., Менчинская Н.А., Паламарчук В.Ф., Талызина Н.Ф., Усовой А.В. и др.), были выделены группы общеучебных умений. Однако они акцентировали внимание на развитии логических (умственных) умений, которые в большей степени определяли результаты предметного обучения.

В педагогической науке накоплен значительный материал по проблеме управления развитием общеучебных умений на общешкольном уровне (Викин Н.А., Воронцов С.Г., Гильмутдинова С.В., Думчева А.Г., Ковалёва Е.В., Орлова Е.В., Попов А.С., Степашкина Л.Ю. и др.).

Усова А.В. считает, что понятие «*общие учебные умения*» не адекватно понятию «*обобщённые умения*». Важной характеристикой обобщённого умения является свойство широкого переноса, сформированное на конкретном материале какого-либо предмета (например, физики) оно может быть использовано при изучении других предметов [7].

Проблема формирования обобщенных умений разрабатывалась кроме Усовой А.В. также Герус С.А., Ивановой Р.Г., Кузнецовой Н.Е., Лошкаревой Н.А., Оржековским П.А. и др.

Наибольший интерес для нашего исследования представляют работы по методике обучения химии, в которых исследовался процесс формирования и развития разнообразных умений: самообразовательных (Колпакова О.А.), самоконтроля (Дергунова Н.М.), которые являются частью организационных умений; речевых (Радаева О.В.), письменных коммуникативных и логических (Маршанова Г.Л.), расчетных (Мотаква С.А.) и др.

В настоящее время в свете требований государственного стандарта общего образования классификация УУД, процесс их формирования, диагностика сформированности активно исследуются многими педагогами, психологами, методистами, учителями школ (Воронцов С.Г., Карабанова О.А., Лямин А.Н., Моршанова Г.Л., Оржековский П.А., Перминова Л.М., Петерсон Л.Г., Якунина И.И. и др.).

В соответствии с ФГОС УУД подразделяются на регулятивные, познавательные, коммуникативные. Ведущими среди них мы считаем познавательные действия, так как они являются основой учебно-познавательной деятельности учащихся, реализуемой как в урочной, так и во внеурочной работе. В структуре познавательных универсальных учебных действий различают следующие их подтипы: общеучебные, логические, знаково-символические и проблемно-поисковые. По мнению Шаталова М.А. среди названных типологических подгрупп ведущей является подгруппа проблемно-поисковых познавательных действий. Именно они подобно «*локомотиву*» объединяют и обеспечивают взаимосогласованное формирование всех остальных подтипов познавательных действий, а также всех универсальных действий в целом [10].

В связи с тем, что в процессе обучения формируется личность школьника, его взгляд и отношение к окружающему миру, социуму, к здоровью человека, мы считаем очень важным при изучении пропедевтического курса установление связи между целью учебной деятельности и её мотивом, ученик должен понимать смысл учения, ценность знаний, в том числе химических.

Разработанная нами программа интегративного курса «*Познавательная химия для начинающих*» включает следующие модули содержания (табл. 1).

Изучение каждого модуля данной программы ориентировано на развитие личностных качеств школьника, а также на метапредметные и предметные образовательные результаты обучения учащихся.

Так, в процессе изучения пропедевтического курса в направлении развития личностных качеств школьника, необходимых для жизни в современном мире веществ, мы выделяем действия ценностной, коммуникативной, регулятивной ориентации (табл. 2).

Мы разработали следующие пути формирования действий, направленных на развитие личностных качеств учащихся:

*Пути формирования действий ценностной ориентации:*

– диспуты и обсуждения на тему экологической направленности: «*Проблемы загрязнения воды, воздуха на территории края, страны, мира*», «*Адское озеро*», «*Вулканы и их последствия*», «*Что такое смог? Причины и влияние его на организм человека*», «*Ядерный взрыв и его последствия: Чернобыль, Фукусима и ядерные испытания*».

– разработки проектов о воде, воздухе, природном газе, их роли в жизни человека и проблемах загрязнения окружающей среды;

**Таблица 1**

Модули содержания пропедевтического курса «Познавательная химия для начинающих»

5 класс (32 часа)	6 класс (32 часа)	7 класс (32 часа)
Введение (1 час). 1. История развития химии. (6 часов)	6. Физические величины в химии. Моль – мера количества вещества (12 часов)	9. Здоровье и продукты питания (5 часов)
2. Химия в центре наук (8 часов)	7. Смеси и растворы в природе (13 часов)	10. Химические реакции – процесс образования нового вещества (5 часов)
3. Физические и химические явления вокруг нас (4 часа)	8. Продукты питания (7 часов)	11. Химическое уравнение – математическое выражение химической реакции (6 часов) Классификация неорганических соединений (12 часов)
4. ПСХЭ Д.И. Менделеева – фундаментальный источник знаний (8 часов)		
5. Молекула – единица выражения состава вещества (5 часов)		12. Обобщение, систематизация, интеграция модулей содержания пропедевтического курса химии (4 часа)

**Таблица 2**

Действия, направленные на развитие личностных качеств учащихся

Действия ценностной ориентации	Действия коммуникативной ориентации	Действия регулятивной ориентации
– «человек → вещество»; – «человек → природа»; – «человек → здоровый образ жизни»; – «человек → гражданская позиция»; – «человек → культура»	– умение слушать и вступать в диалог; – участвовать в коллективном обсуждении проблем; – устанавливать и поддерживать необходимые контакты с участниками образовательного процесса; – владение определенными нормами поведения в общественных местах	– целеполагание; – организация учебной деятельности; – составление плана и последовательности действий; – организация рабочего места в учебной аудитории, в том числе химической лаборатории); – контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; – коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; – оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; – саморегуляция – умение прилагать волевые усилия и преодолевать трудности, препятствия для достижения целей

– дидактическая игра «Суд над химией»;  
– мини-сообщения о влиянии веществ на человека и окружающую среду;  
– разработка и защита проектов с валеологическим направлением, где главным объектом являются продукты питания («Шоколад и здоровье детей», «Что выбирает молодое поколение: Пепси или молоко», «Мороженое», «Мед и его польза», «Хлеб – всему голова»);

– разработка и защита проектов о жизни и открытиях знаменитых ученых (М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, Резерфорд, Нобель, Мария Кюри-Склодовская и Пьер Кюри);  
– обсуждение, дискуссия при просмотре презентаций, например «Хлеб в блокадном Ленинграде»;  
– демонстрация презентаций и их обсуждение с использованием межпредмет-

ных связей (связь химии с литературой, искусством, музыкой), например: «Малахитовая шкатулка», «В мире янтаря», «Мрамор и искусство», «Химики – музыканты и великие таланты».

*Пути формирования действий коммуникативной ориентации:*

- совместная разработка и защита проектов мини-группами учащихся по 2–3 человека;
- участие школьников в дидактических играх;
- работа в паре (при выполнении лабораторной работы, самостоятельной работы);
- элементы дискуссии, беседы на уроках при изучении новой темы, при закреплении изученного материала.

*Пути формирования действий регулятивной ориентации:*

- освоение правил техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в быту (выполнение лабораторных работ в химической лаборатории, домашнего эксперимента);
- решение экспериментальных, качественных и количественных задач;
- формулирование цели, планирование и проведение простейших опытов и измерений при помощи наиболее часто используемых приборов;
- представление результатов измерений в виде таблиц;
- формулирование выводов на основе наблюдений;
- разработка проектов валеологического значения;
- внесение необходимых дополнений или изменений в случае неверного решения с учётом оценки полученного результата самим обучающимся, учителем, товарищами (работа над ошибками);
- осознание качества и уровня усвоенного материала;
- преодоление трудностей на пути достижения целей.

Вслед за Шаталовым М.А. [10], мы считаем, что основополагающим на всех ступенях обучения в школе являются именно познавательные УУД, с помощью которых формируются регулятивные, коммуникативные универсальные учебные действия, а также личностные качества человека, его стремление к развитию, расширению интеллектуальных способностей.

*Блок познавательных универсальных учебных действий* является ведущим и проходит «красной нитью» через весь курс, поскольку качественный учебный процесс должен быть учебно-познавательным, направлен на формирование первоначальных умений в процессе постановки и решении разного рода задач (проблем).

При изучении разработанного нами предметного курса школьники осваивают следующие познавательные универсальные действия: общеучебные, логические, знаково-символические и проблемно-поисковые [8].

*Действия общеучебные:*

- поиск и выделение необходимой информации, в том числе с помощью компьютерных средств;
- смысловое чтение, извлечение необходимой информации из прослушанных текстов, определение основной и второстепенной информации;
- понимание языка средств массовой информации;
- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- построение речевого высказывания в устной и письменной формах;
- постановка и формулирование цели, проблемы;
- выбор рациональных способов решения задач;
- алгоритмизация при решении задач и проблем творческого и поискового характера;
- структурирование знаний;
- рефлексия и саморефлексия.

*Действия логические:*

- анализ, сравнение, классификация, обобщение;
- структурирование знаний;
- установление причинно-следственных связей;
- составление логической цепочки последовательных действий при решении задач;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

*Действия знаково-символические:*

- моделирование химических объектов;
- преобразование модели с целью выявления общих закономерностей;
- использование символов и знаков для моделирования математической и химической составляющей (опорные схемы, блок-конспекты);
- работа с химическим текстом.

*Действия поисково-исследовательские:*

- высказывание предположений, обсуждение проблемных вопросов, постановка цели;
- составление плана простого эксперимента при исследовании веществ, явлений, растворов;
- выбор решения из нескольких предложенных вариантов, краткое его обоснование;
- выявление (при решении разнохарактерных задач) известного и неизвестного;
- преобразование модели в соответствии с содержанием учебного материала

и поставленной учебной целью, учитывая межпредметные связи и интеграцию науки и искусства.

*Пути формирования:*

– работа с информационными источниками (с интернет-ресурсами, справочниками, энциклопедиями, научно-популярными журналами и т.д.), смысловое чтение;

– поиск интересной познавательной информации о химических веществах, элементах и их роли в жизни человека;

– построение речевых высказываний при подготовке устных ответов, мини – сообщений, при написании химических сочинений, химических уравнений, при решении задач;

– изучение модулей пропедевтического курса при формировании понятий «система» (планетарная модель Солнечной системы, планетарная модель атома, молекула, ПСХЭ, смеси и растворы, химические уравнения), «классификация» (частиц, элементов, веществ, явлений), «сравнение» (свойств металлов и неметаллов, составов смесей и чистых веществ, типов реакций);

– работа с блок–конспектами, структурно-логическими схемами при решении химических задач, таблицами;

– работа со словарями, энциклопедиями;

– извлечение данных и выбор пути решения разнохарактерных задач;

– установление причинно-следственных связей при изучении основных модулей нашего курса, например: установление причины противоположных свойств металлов и неметаллов, изменение их активности в группах и периодах, при решении задач проблемного характера;

– первоначальное знакомство школьников с символами химических элементов и физико-химическими величинами;

– формирование первоначальных умений графического изображения разного рода изменений, в построении схем (строение атома, формулы химических веществ, химическое уравнение) при решении задач;

– выполнение химического эксперимента (демонстрационные опыты, лабораторные работы, домашний эксперимент), разработка исследовательских проектов;

– решение задач с использованием межпредметных связей, ситуационных задач;

– решение задач на поиск лишнего.

Особое место в освоении познавательных УУД отводится формированию расчетных умений, необходимых для развития логического, абстрактного мышления школьников.

Пример последовательного и поэтапного формирования расчетных умений в 5–7 классах на основе межпредметных связей пропедевтического курса с курсом математики мы отобрали в виде табл. 3.

**Таблица 3**

Формирование расчетных умений школьников в 5–7 классах

Этапы формирования	Содержательный аспект		Деятельный аспект
	математика	химия	
1	2	3	4
начальная школа	арифметические действия; устный счет	-----	сложение, вычитание, деление, умножение и последовательность их выполнения
	решение уравнений с одной переменной	-----	нахождение неизвестного числа по уравнению
5 класс	округление чисел до целочисленного значения	относительная атомная масса элемента	округление относительной атомной массы элемента до целого числа
	устный счет	молекулярная формула вещества	определение числа атомов в молекуле;
		строение атома; элементарные частицы в химии	определение числа протонов, нейтронов и электронов в атоме; распределение электронов по орбиталиям (на примере первых трех периодов ПСХЭ)
		молекулярная масса вещества	расчет молекулярной массы вещества
	решение уравнений с одной неизвестной	химическая формула вещества	расчет относительной атомной массы неизвестного элемента по известной молекулярной массе вещества
	работа с координатной прямой, понятие четного и нечетного числа	степень окисления элемента	определение минимальной, промежуточной и максимальной степени окисления элемента

Окончание табл. 3

1	2	3	4
	нахождение наименьшего кратного	химическая формула; индексы; степень окисления	составление и написание формулы бинарного соединения по степени окисления элементов; определение степени окисления элементов в бинарном соединении
	понятие процента как части от целого, понятие доли от единицы	химическая формула; растворы; смеси; сплавы; минералы	расчет процентного содержания элемента в веществе по формуле; расчет доли компонента в системе (раствор, сплав, минерал)
6 класс	метод пропорции; отношения чисел; прямая и обратная пропорциональность	физико-химические величины (плотность, объем, масса, число частиц); смеси, сплавы, минералы, растворы	решение задач на взаимосвязь плотности, массы и объема раствора; расчет массы вещества по его количеству; расчет массовой доли компонента в системе (раствор, смесь, сплав, минерал); расчет процентного содержания веществ в продуктах питания по известной массе продукта и наоборот; решение задач на изменение процентного содержания раствора при разбавлении, выпаривании или добавлении растворенного вещества
7 класс	математическое уравнение; соотношение чисел	химическое уравнение	соотношение (количества, массы, объема) веществ в химическом уравнении; расставление коэффициентов в химических уравнениях; определение количества одного вещества по известному количеству другого вещества с помощью химического уравнения

Нами разработан **результативный аспект пропедевтического курса**, который отражает поэтапное формирование учебных достижений в процессе обучения [3], например:

**в 5 классе** школьники должны **знать** понятия: вещество, молекула, химический элемент, атом, ион, формула вещества, относительная атомная и молекулярная массы вещества; валентность, степень окисления, процентное содержание системы (молекула, раствор, сплавы, минералы);

**уметь определять** заряд ядра, число элементарных частиц в атоме; валентность и степень окисления химических элементов в бинарных соединениях на примере элементов малых периодов, состав молекулы, смесей;

**уметь составлять:** формулы бинарных соединений, используя понятия «валентность» и «степень окисления» элементов на примере малых периодов ПСХЭ;

**производить вычисления:** относительной атомной массы элемента, молекулярной массы вещества, относительной атомной массы неизвестного элемента по известной молекулярной массе вещества, «процента» как части от целого: расчет массовой доли элемента в веществе, вещества в смеси;

**в 6 классе** школьники должны **знать** понятия: масса, объем, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, смеси, минералы, сплавы;

**уметь определять** единицы измерения физико-химических величин, взаимосвязь физико-химических величин, прямую или обратную зависимость;

**производить вычисления** с использованием понятия «моль» (перевод массы и объема вещества в моль и наоборот), понятия «процент» (при разбавлении, выпаривании раствора или добавлении растворенного вещества);

**в 7 классе** школьники должны **знать** понятия: химическое уравнение, коэффициенты в химическом уравнении;

**уметь определять** коэффициенты в простейших химических уравнениях (соединения, разложения) и их соотношения;

**составлять** химические уравнения (соединения, разложения);

**производить вычисления** количества одного вещества по известному количеству другого вещества в химическом уравнении.

Мы проводим диагностику сформированности разных видов УУД как в исследовании лонгитюдного типа, так и сравнительного (экспериментальные и контрольные группы).

Так, например, для диагностики сформированности универсальных расчетных действий – расчет процентов, долей – у школьников 7 классов, мы предложили контрольный срез расчетных заданий школьникам г. Краснодара, изучающих

разные пропедевтические курсы (гимназия № 23 – пропедевтика химии 5–7 класс и гимназия № 48 – «Физика. Химия» А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак, 5–6 класс). Результаты исследования приведены в табл. 4.

**Таблица 4**

Результаты формирования расчетных умений школьников 7 классов при работе с процентами

Примеры вопросов	Процент правильных ответов			
	7В(Э) (№ 23)	7Г(Э) (№ 23)	7А(К) (№ 48)	7Б(К) (№ 48)
Рассчитайте стоимость 255 г шоколадных конфет, если стоимость 1 кг составляет 450 руб.	81	100	68	52
Рассчитайте массу соли в 200 г раствора, содержащего 40% соли	100	100	61	78
Вычислите процентное содержание фосфора в веществе P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	65	73	16	18

Из таблицы видно, что учащиеся классов с пропедевтическим курсом химии показали значительно более высокие результаты сформированности расчетных действий универсального характера.

**Выводы**

1. Разработанная нами программа интегративного курса «Познавательная химия для начинающих» и методика его изучения расширяют пути формирования универсальных учебных действий, а также развития личности у школьников 5–7 классов.

2. Системный, преемственный, интегративный и поэтапный характер развития базовых компонентов универсальных учебных действий, направленных на повышение уровня учебной мотивации и познавательной активности школьников 5–7 классов является основой качественного обучения школьников, соответствующего требованиям ФГОС.

**Список литературы**

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» от 10.07.1992 года № 3266-1 (в ред. от 28.02.2012 года). URL: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii/> (дата обращения: 26.02.2013).

2. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования: проект / Рос. акад. образования; под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. – М.: Просвещение, 2008.

3. Литвинова Т.Н., Тлехузок С.К. Познавательная химия для начинающих // Химия в школе. – 2009. – № 7. – С. 26–34.

4. Оржековский П.А., Маршанова Г.Л. Обучение химии, ориентированное на выполнение требований нового образовательного стандарта основной школы. – URL://<http://edu.znate.ru/docs/913/index-13696.html>.

5. Пак М., Лямин А. Н. Формирование универсальных учебных действий школьника при обучении химии // Концепт. – 2012. – № 6 (июнь). – ART 12079. – 0,4 п. л. – URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2012/12079.htm>. – Гос. пер. Эл № ФС 77- 46214. – ISSN 2304-120X.

6. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011.

7. Усова А.В. Формирование у учащихся общих учебно-познавательных умений в процессе изучения предметов естественного цикла: пособие к спецкурсу. – Челябинск: Изд-во ЧГПИ «Факел», 1994. – 25 с.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт: Приказ Министерства образования и науки Рос-

сийской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 [Электронный ресурс] // <http://минобрнауки.рф/документы>.

9. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос.акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с. – (Стандарты второго поколения). URL: <http://standart.edu.ru/> (дата обращения: 26.02.2013).

10. Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. Химия. Достижение метапредметных результатов обучения. Решение интегративных учебных проблем: 8–9 класс: методическое пособие. – М.: Вентана-Граф, 2012.

**References**

1. The law of the Russian Federation «About education» of 10.07.1992 No. 3266-1 (in an edition of 28.02.2012). URL: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii/> (accessed:26February2013).

2. Concept of federal state educational standards of the general education: projects / Dews. Akkad.educations; under the editorship of A.M. Kondakova, A.A. Kuznetsova, Education, 2008.

3. Litvinova T.N., Tlekhuzok S. K. *Chemistry at school*, 2009, no. 9, pp. 26 – 34.

4. Orzhekovsky P.A., Marshanova G. L. The training of chemistry focused on implementation of requirements of the new educational standard of the main school. URL://<http://edu.znate.ru/docs/913/index-13696.html>.

5. Pak M., Lyamin A. N. Formation of universal educational actions of the school student when training chemistry, the Concept, 2012, no. 6. URL: <http://www.covenok.ru/koncept/2012/12079.htm>. State.no. FS 77-46214. ISSN 2304-120X.

6. Approximate main educational program of educational institution. Main school, Education, 2011.

7. Usova A.V. Formation at pupils of the general educational and informative abilities in process of studying of subjects of the natural cycle Text.: grant to special course/A.V. Usova. Chelyabinsk: ChGPI «Torch» publishing house, 1994. 25 p.

8. Federal state educational standard: Order of the Department of Education and Science of the Russian Federation, December 17, 2010, № 1897 [Electronic Resource]. Access mode:<http://minobrnauki>.

9. Fundamental kernel of the maintenance of general education / Ros. Akad. sciences, I Grew. Akkad.educations; under the editorship of V.V. Kozlov, A.M. Kondakov, Education, 2011. 79 p. (Standards of the second generation). URL: <http://standart.edu.ru/> (accessed:26February2013).

10. Shatalov M.A., Kuznetsova N.E. Chemistry. Achievement of metasubject results of training. Solution of integrative educational problems: 8–9 class: Methodical grant.Ventana-Grat, 2012.

**Рецензент –**

Остапенко А.А., д.п.н., профессор, Кубанский государственный университет, г. Краснодар.

Работа поступила в редакцию 15.04.2013.