

тиях обучающих компьютерных технологий, включая демонстрации видеофильмов, создание методических пособий к каждому занятию, а также проведение разбора большего количества клинических задач и ситуаций.

Справедливыми пожеланиями преподавателей являются: объективизация знаний студентов, а также необходимость решительных действий при отчислении студентов в случае неуспеваемости; формирование преемственности между кафедрами; строгое соблюдение структуры занятий, а также более широкое использование демонстрационной компьютерной мультимедийной техники, что является общепринятым [6]. Нельзя не согласиться с мнением преподавателей о необходимости рационализации рабочего времени педагога для полноценной подготовки к проведению занятий, что является предметом обсуждения в течение долгого времени [1].

Мнение студентов и преподавателей, их рациональные предложения, несомненно, являются важными факторами для повышения уровня подготовки будущих врачей, и их следует учитывать при разработке методических материалов и составлении рабочих программ.

Литература:

1. Амурова Н.Г., Развитие профессионально значимых способностей преподавателя высшей школы / Н.Г.Амурова, М.А. Белялова, В.А. Мороз, В.Н. Чалов // Международный журнал экспериментального образования, 2012.- №4-2.- С.29-31.

2. Зинкевич, Е.Р. Оценка качества образования студентов медицинских вузов. / Е.Р. Зинкевич // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2012.- № 26.- С. 87 – 90.

3. Имакаев, В.Р. Новые подходы к организации и обеспечению самостоятельной работы студентов / В.Р. Имакаев, С.В. Русаков, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер // Материалы Всероссийской науч.-метод. конф.; Оренбургск. гос. ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2011. – С.1557-1565.

4. Куимов, А.Д. Проблемы современного высшего медицинского образования (по материалам зарубежной литературы и Конгресса Ассоциации медицинского образования в Европе) / А.Д. Куимов, И.В. Куи-

мова // Журнал экспериментальной и клинической медицины, 2005. – №4. – С.6-14.

5. Плешакова, Т.В. К вопросу о приоритетной роли самостоятельного обучения в рамках непрерывного образовательного процесса / Т.В. Плешакова // Проблемы современного образования: материалы международной научно-практической конференции. – Пенза-Ереван-Прага, 2010. – 393 с.

6. Применение ИКТ в высшем образовании стран СНГ и Балтии: текущее состояние, проблемы и перспективы развития. Аналитический обзор. – СПб.: ГУАП, 2009. – 160 с.

ОСТАТОЧНЫЕ ЗНАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, НАЧИНАЮЩИХ ИЗУЧЕНИЕ КУРСА ХИМИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Горский М.В.

Даугавпилсский университет,

Даугавпилс, Латвия

Уровень подготовки школьников по химии в средней школе в большой степени зависит от того, с каким «багажом» они начинают изучение предмета в 10-м классе, т.е. от наличия некой совокупности остаточных знаний. Под понятием «остаточные знания» (learning outcomes) мы понимаем знания, умения и навыки, которые сохранились у учащегося после успешного завершения им изучения химии в основной школе. Ситуация усугубляется наличием летнего перерыва между окончанием школьником основной школы и началом обучения в средней школе, который, как правило, не способствует закреплению, углублению и расширению ранее усвоенного.

В сентябре 2015-го года в 198 городских и сельских школах разного уровня была проведена диагностирующая работа по химии. Работу выполняли 5028 школьников 10-х классов. Диагностирующая работа представляла собой тест, состоявший из 35 задач, к каждой из которых было предложено на выбор четыре ответа, один из которых являлся правильным [1]. На выполнение всей работы отводилось 40 минут.

Правильный ответ, выбранный школьником, оценивался в 1 пункт. Таким образом, максимальное количество пунктов, которое можно было получить, пра-

вильно выполнив все задания, равнялось 35. В реальности разброс составил от 3 до 34 набранных пунктов при среднем коэффициенте выполнения равном 19,02, что ненамного выше среднего возможного количества (17,50 пунктов).

Результат можно было бы считать вполне удовлетворительным, если бы задания диагностирующей работы не были ориентированы на выявление базовых знаний и умений, касающихся основ курса химии. Кроме того, анализ результатов работы выявил наличие существенного разрыва в уровне подготовки учащихся в зависимости от типа учебного заведения. Так, если школьники 10-х классов, начавшие обучение в гимназиях, набрали 63,90% от максимально возможного количества пунктов, то учащиеся вечерних школ в среднем смогли получить соответственно только 34,28%.

Также была констатирована зависимость уровня подготовленности школьников от степени урбанизации места расположения учебного заведения. Если между учащимися школ, находящихся в больших городах и крупных населённых пунктах, различие лежит в пределах статистической погрешности (набранное количество пунктов составило 67,16% от возможного количества), то учащиеся сельских школ показали худший результат (49,27%). На наш взгляд, причиной такого разрыва в среднем уровне подготовки школьников является то, что учителя, работающие в небольших школах, для того, чтобы обеспечить маломаально приемлимое вознаграждение за свой труд, вынуждены вести по три-четыре предмета, а это неизбежно не самым лучшим образом сказывается на качестве подготовки к урокам.

Не может не заставить задуматься над природой существующих закономерностей и тот факт, что характер выше упомянутых зависимостей, выявленных в ходе анализа результатов данной диагностирующей работы по химии, практически целиком и полностью совпадает с закономерностями, обнаруженными в ходе исследований умения читать и понимать прочитанное, которые проводились международной програм-

мой по оценке образовательных достижений учащихся OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) PISA (Programme for International Student Assessment) [2, 3].

По тематической направленности, содержание предложенных школьникам заданий можно разделить на следующие пять основных блоков:

- многообразие простых веществ и химических соединений; отображение качественного и количественного состава веществ с помощью химических формул (блок А);
- периодический закон и периодическая система химических элементов, как источник информации о строении атомов химических элементов (блок Б);
- химические реакции; отображение химических превращений при помощи уравнений химических реакций, многообразие химических явлений (блок В);
- расчётные химические задачи (блок Г);
- исследовательская деятельность в изучении химии (блок Д).

Диаграмма (рис. 1.) отображает средние достижения учащихся при выполнении заданий соответствующих блоков (А-Д) и средний результат по всей работе в целом (в % от максимально возможного количества пунктов).

Как следует из представленного на диаграмме, лучше всего школьники справились с заданиями, измеряющими уровень владения знаниями и умениями, связанными с периодическим законом и периодической системой химических элементов. В целом они уверенно определяют положение элемента в периодической системе (коэффициент усвоения – 91%), знают, где располагаются металлические и неметаллические химические элементы (87%), способны определить величину положительного заряда ядра атома химического элемента (81%), однако испытывают затруднения в нахождении общего числа электронов в электронной оболочке атома (58%) и возможной высшей степени окисления элемента в соединениях (с этим заданием справились только 38% учащихся).

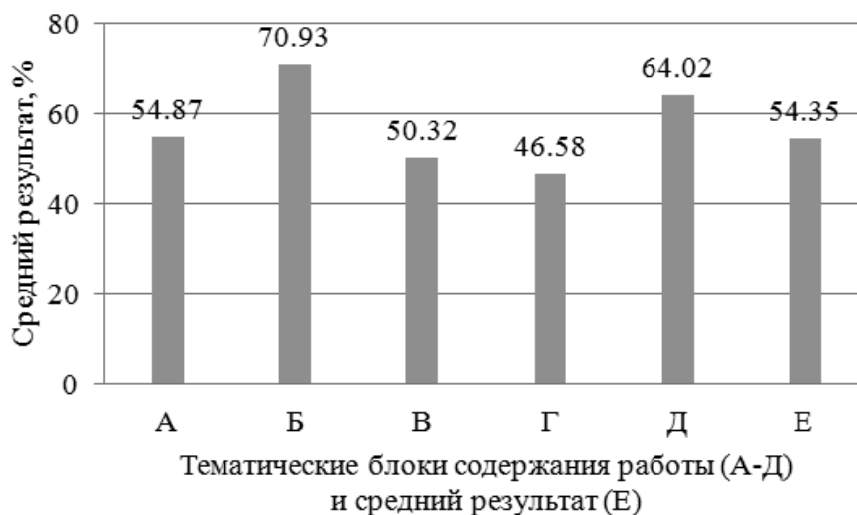


Рис. 1. Результаты диагностирующей работы по химии.

Можно также считать удовлетворительными результаты измерения знаний и умений, связанных с исследовательской деятельностью в изучении предмета. Лучшее всего было выполнено задание, связанное с правильным выбором мерной посуды для измерения заданного объема жидкости (88%). Выше среднего показателя оказались результаты анализа описания наблюдений, сделанных по ходу проведения химического эксперимента. Правильный вывод сделали 62% школьников. 60% школьников смогли правильно выбрать реактив для проведения указанного в задании эксперимента, 59% – определить упомянутые в тексте задания зависимые и независимые величины. Ровно 50% школьников справились с выбором посуды, необходимой для разделения неоднородной смеси веществ.

Несколько хуже обстоят дела с наличием базовых знаний по разделу, связанному с владением химическим языком (знание знаков элементов, распознаванием и умением составлять химические формулы веществ, составлять уравнения химических реакций) и с многообразием веществ, в основном – с их классификацией. Результаты измерения показали, что школьники довольно уверенно по химическим формулам различают простые вещества и химические соединения (72%), определяют принадлежность химических соединений к определенным классам веществ (72%). Однако только 63% справились с составлением химической формулы соли, 46% – с составлением формулы бинарного соединения (были указаны знаки химических элементов и степе-

ни окисления, нужно было выбрать соответствующие индексы).

Совсем «провальным» оказался результат измерения понимания, что такое химический элемент. Правильно различить, в каком из приведенных утверждений кислород упоминается, как простое вещество, а в каком – как химический элемент, смогли только 25% школьников. Это задание оказалось выполненным хуже всех остальных. Быть может отчасти низкий результат можно объяснить тем обстоятельством, что это задание в работе было самым первым, а, как известно, при выполнении тестов учащимся требуется какое-то время на то, чтобы настроиться, сосредоточиться и вникнуть в содержание текста задания.

Как и следовало ожидать, уровень знаний и умений школьников, связанных со сравнительно еще более сложным с понятием о химических реакциях и об их многообразии, оказался еще более низким. Так, например, понимание того, что продуктом взаимодействия простого вещества с кислородом является оксид, продемонстрировали 68% учащихся. Умение спрогнозировать, что продуктами взаимодействия кислоты с основанием являются соль и вода смогли 58% школьников. 47% знают, что такое реакция нейтрализации, 40% различают реакции замещения. И только 38% справились с простым заданием на расстановку коэффициентов в уравнении химической реакции.

Как показывает анализ результатов диагностирующей работы, хуже всего обстоит ситуация с умением производить простейшие расчеты. Если правильно рас-

читать молярную массу вещества смогли 69% школьников, а с расчётом количества вещества продукта реакции, зная количество исходного вещества (уравнение реакции было дано) справились 60%, то проанализировать условие задачи на предмет, что дано и что нужно рассчитать, смогли только 48% учащихся, выполнявших работу.

51% школьников знают обозначение физических величин и единицы их измерения. 47% смогли рассчитать количество вещества газа, зная его объём (н.у.). 35% справились с заданием на расчёт массовой доли растворённого вещества в растворе и только 19% смогли вычислить массу раствора, зная массу растворённого вещества и его массовую долю в растворе.

Следует отметить, что умение решать некоторые типы расчётных химических задач во многом связано не столько с наличием необходимых знаний по химии, сколько

с уровнем владения школьником базовыми математическими навыками [4], а также с наличием необходимых методологических знаний и со степенью владения умением алгоритмизировать умственную деятельность [5].

В целом понятно, что слабое владение школьниками базовыми понятиями курса химии отрицательно сказывается на результатах учебной работы. В качестве одной из наиболее эффективных мер, которую можно предпринять с целью улучшения сложившейся ситуации, можно указать необходимость уделять большее внимание закреплению и повторению материала. К сожалению, в современной дидактике вопросам повторения не уделяется должного внимания, однако авторы, тесно связанные с практикой повседневной школьной жизни указывают на его необходимость (рис. 2).

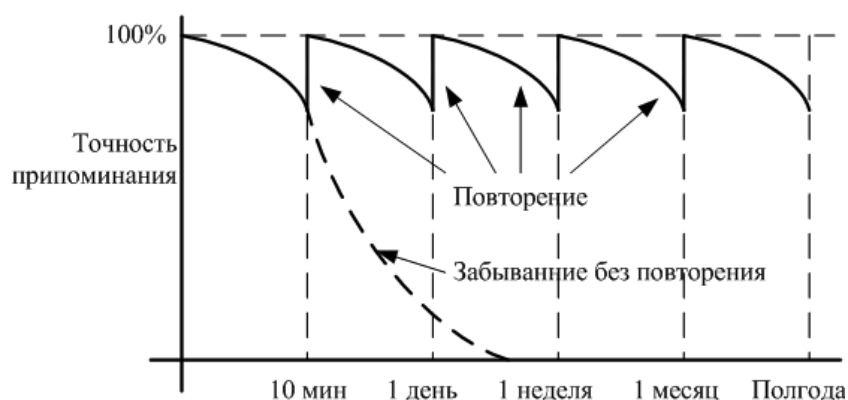


Рис. 2. Механизм закрепления материала в долговременной памяти [6, с. 17].

При повторении важно организовать процесс так, чтобы происходило не просто механическое воспроизведение, а обобщение и систематизация ранее изученного, формирование частных и развитие фундаментальных понятий [7, с. 4]. Поскольку школьники сами зачастую не способны сориентироваться в обилии материала, и далеко не всегда могут отделить главное от второстепенного, важно, чтобы учащийся в процессе закрепления и повторения (непосредственно или опосредованно) получал своевременную и квалифицированную поддержку учителя.

Отметим, что умелое использование возможностей современных информационных технологий позволяет усилить автономность школьника, разгрузить учителя и коренным образом изменить характер самого

процесса повторения. В настоящее время в практику обучения всё шире внедряется использование тренажёра, размещённого на портале «ЯКласс» (www.yaklass.ru). Задания по темам, предлагаемые здесь, создаются на платформе редактора GenExis[8] и генерируются случайным образом, что позволяет существенно повысить эффективность процесса обучения и избежать механического зазубривания учебного материала.

Литература:

1. Волкинштейн Е.В., Горский М.В. Диагностирующая работа по химии в 10-м классе: Анализ результатов и рекомендации. Рига: Государственный центр содержания образования, 2015. – 54 с. (на латышском языке).

2. PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. V. 1. OECD, – 2007. – P.383.

3. PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World. V. 2. OECD, – 2007. – P. 310

4. Пойа Д. Как решать задачу. М.: Учпедгиз, 1959. – 208 с.

5. Bodner G.M. The Role of Algorithms in Teaching Problem Solving // Journal of Chemical Education. 1987, № 64 (6). – P. 513-514.

6. Петти Д. Современное обучение. М.: ЛомоносовЪ, 2010. – 624 с.

7. Горский М.В. Обучение основам общей химии. М.: Просвещение, 1991. – 95 с.

8. Nikitin V., Gorski M. GenExisPlatform – Innovation in Learning // 60-я Всероссийская научно-практическая конференция (ВНПК) с международным участием по актуальным проблемам химического и экологического образования. Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2013. – С. 18-24.

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ РАБОТЕ С ТЕРМИНАМИ

Грибакина Л.В., Саушкина Е.А.,
Булгакова К.Н.

*ФГБОУ ВО Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева,
Орел, Россия*

Язык химии, являясь средством выражения понятий, описания химических объектов и явлений, изучается в тесной взаимосвязи с естественным языком, теорией, химическим экспериментом и реальными химическими процессами. Умения оперировать языком химии и применять его в разных ситуациях являются критерием не только усвоения основ химии, но и развития мышления учащихся. Усвоенный язык химии позволяет осуществлять продуктивную познавательную деятельность по решению химических задач, планированию химического эксперимента, прогнозированию свойств веществ. В тоже время известно, что плохо усвоенный язык химии (как и всякий другой язык) снижает познавательный интерес к предмету, не позволяет продвигаться учащимся в направлении его бо-

лее глубокого освоения. Язык химии включает три компонента – терминологию, номенклатуру и символику, и предполагает формирование умений грамматического характера (правила написания и чтения формул и уравнений), семантические умения (истолкование формул, уравнений, их преобразование), обобщенные умения (прогнозирование, моделирование, творческое применение знаний на практике).

В методической литературе [1] выделены знания о химической символике, терминологии и номенклатуре и умения оперировать ими. Так, при изучении химических знаков и формул формируются умения произносить, записывать, истолковывать знаки и формулы, осуществлять переходы от знаков и формул к названиям и наоборот. При изучении терминов развиваются умения устанавливать связи терминов с понятиями, произносить термины, заменять один термин на другой, близкий по смыслу, работать с терминологическими словарями. Химическая номенклатура позволяет соотносить тривиальные, систематические и международные названия, осуществлять взаимные переходы: название вещества ↔ формула. Все это требует от учащихся самоорганизации, самоконтроля, активной познавательной деятельности в процессе изучения учебного материала. Языковые умения формируются у учащихся 8-11 классов в специальных упражнениях, при решении химических и познавательных задач межпредметного характера, интерпретации химического эксперимента.

Целенаправленное формирование разных по характеру химических языковых умений и навыков требует установления четкой взаимосвязи их с соответствующими теоретическими знаниями, способами интеллектуальной деятельности в процессе изучения языка химии. Следует широко использовать для выработки языковых умений химические диктанты, тесты, тренинговые упражнения, но их применение должно сочетаться с другими видами заданий, особенно продуктивного характера. В выработке химических языковых умений и навыков большая роль принадлежит памяти и воспроизведению. При составлении формул, уравнений и названий веществ применяются алгоритмические предписания.