

УДК 372.854

М.В. Шепелев

**ШКОЛА И ВУЗ: ТЕРРИТОРИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА  
(НА ПРИМЕРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА  
«СЕМЕЙНАЯ ХИМИЯ»)**

Развитие высшего технического (естественнонаучного) образования невозможно без организации эффективного взаимодействия между учреждениями общего и высшего профессионального образования. Примером такого сотрудничества является проект «Семейная химия» для учащихся младшего школьного возраста и их родителей, который реализуется в Ивановском государственном химико-технологическом университете с 2013 года. Обучение в системе «Школа – ВУЗ» можно считать результативным, поскольку оно предоставляет учащимся новые возможности для успешной социализации и профилизации [3]. Раннее обучение химии в рамках проекта носит развивающий характер, основано на использовании технологий системно-деятельностного подхода и групповой формы работы совместно с родителями школьников. В ходе опытно-экспериментальной работы предложена организационно-педагогическая модель процесса обучения и рассмотрены условия ее эффективного функционирования [2].

Теоретическая часть обучения в рамках проекта состоит в усвоении основных понятий и законов в области химии, а также изучении исторических сведений о становлении и развитии химии как науки. Практическая составляющая процесса обучения направлена на формирование и закрепление у учащихся навыков работы в химической лаборатории с обязательным учетом требований к технике безопасности. Практический и теоретический материал по предмету оказывается неразрывно связанным друг с другом и непосредственно с тем, что учащиеся наблюдают и фиксируют в повседневной жизни, и присутствует примерно в равных долях. Такой выбор соотношения обусловлен в первую очередь обеспечением преемственности в реализации образовательных программ по химии 8-11 классов, в которых, несмотря на то, что практике отводится ведущая роль в изучении предмета, объем теоретического материала достаточно большой. Однако возможно изменение этого соотношения в обе стороны в зависимости от социального заказа, который на проекте формируют учащиеся и их родители. Такое оптимальное соотношение также обусловлено наличием ярко выраженной обратной связи, поскольку в ходе занятий всегда возникают циклические переходы от теории к практике и обратно [4].

Следует отметить, что большинство пропедевтических курсов представляет собой в первую очередь курсы с непременным превалированием объема практического материала над теоретическим. Данный подход в настоящее время не оправдывает себя, поскольку пропедевтика химии в этом случае превращается в «шоу по химии» без какой-либо образовательной составляющей. Переходя на следующую ступень обучения, дети ожидают вновь «шоу по химии», а их заставляют изучать скучную теорию. В связи с этим интерес школьников к изучению предмета в большинстве случаев постепенно утрачивается.

Именно в теории практико-ориентированного преподавания нашли свое отражение педагогические технологии и приемы, лежащие в основе занятий в рамках реализации образовательного проекта «Семейная химия» [2]. Очевидно, что данное обучение эффективно осуществляется через использование практико-ориентированных заданий. Далее практико-ориентированным будем считать задания, «направленные на развитие ключевых компетентностей учащегося и выявление химической сущности объектов природы, производства и быта, с которыми человек взаимодействует в процессе практической деятельности» [1, с. 39]. Процесс их решения сводится к осуществлению действий учащихся в цепочке «информация – анализ – синтез – применение – рефлексия результатов».

Приведу пример практико-ориентированных заданий по теме «Элементы жизни» для школьников 4 классов, участвующих в проекте «Семейная химия». Выбор темы обусловлен важностью обозначения связи предмета с жизнью.

**Задание №1.** Из представленного списка утверждений о кислороде выберите верные:

Кислород – это газообразное вещество без цвета и запаха, содержащееся в атмосфере Земли.

Формула молекулы кислорода –  $H_2$ .

Процесс горения древесины осуществляется без кислорода.

Атомы кислорода входят в состав молекул воды, углекислого газа и глюкозы.

Фотосинтез – сложный процесс, протекающий в зеленых листьях растений на свету, в результате которого растениями поглощается углекислый газ и выделяется кислород.

Кислород используют для дыхания при полетах на больших высотах и при погружении на подводных лодках в глубь морей и океанов.

В верхних слоях атмосферы из молекул кислорода образуются молекулы озона, которые препятствуют проникновению на поверхность Земли губительных для всего живого ультрафиолетовых лучей.

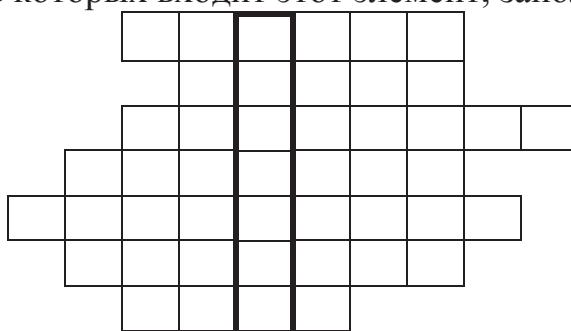
Порядковый номер кислорода в таблице химических элементов Д.И. Менделеева – 16.

Объем кислорода в атмосфере Земли составляет примерно 20% от всего объема атмосферы.

Кислород не растворяется в воде.

Решите задачу: взрослый человек во время одного часа сна вдыхает около 100 литров воздуха. Определите средний объем кислорода, который потребляет человек за все время своего сна ночью.

**Задание №2.** Разгадайте ключевое слово в кроссворде, которое обозначает жизненно важный химический элемент в природе. Приведите примеры использования не менее пяти простых и сложных веществ, в состав которых входит этот элемент, заполнив табл. 1.



Вертикальная последовательность элементов, имеющих близкие химические свойства.

Полезное ископаемое (топливо), которое образовалось из древних растений под землей без доступа кислорода.

Частица, состоящая из двух или более атомов и являющаяся носителем свойств о веществе.

Химические ... – изменения, в ходе которых образуются новые вещества.

Процесс перехода вещества из жидкого агрегатного состояния в газообразное.

Прибор, который используется для переливания растворов в другие емкости и проведения операций фильтрования.

Название вещества, формула которого  $H_2O$ .

Таблица 1

**Примеры использование веществ,  
в состав которых входит зашифрованный элемент**

<b>Вещество</b>	<b>Простое или сложное?</b>	<b>Применение вещества</b>

За пять лет организации образовательного проекта «Семейная химия» более 300 детей и их родителей приняло участие в пропедев-

тических занятиях по химии. Реализуемый проект является первым этапом многоуровневой системы профориентационной работы в ИГХТУ.

#### ЛИТЕРАТУРА

Кендиван, О.Д.-С. Об особенностях практико-ориентированных учебных задач / О.Д.-С. Кендиван // Химия в школе. – 2009. – №6 – С. 39–42.

Шепелев, М.В. Из опыта реализации проекта «Семейная химия» / М.В. Шепелев // Химия в школе. – 2015. – №6. – С. 17–21.

Шепелев, М.В. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся в системе «Школа – ВУЗ»: опыт регионального университета / М.В. Шепелев, Е.В. Румянцев, А.С. Вашурин // Известия высших учебных заведений. Гуманитарные науки. – 2013. – Т. 4. – №3. – С. 210–214.

Шепелев, М.В. Раннее изучение химии: от теории к практике или наоборот? / М.В. Шепелев // Химия в школе. – 2016. – №3. – С. 35–39.