

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

¹Матвеева Э.Ф., ²Огородник В.Э.

¹ ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева»

²Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка, Республика Беларусь

В ходе преподавания курсу «Методика обучения химии» используем различные типы проверочных работ, они, как правило, отличаются целью и формой контроля. Анализ выполняемых студентами работ позволяет сделать вывод о необходимости пересмотра всей системы обучения и контроля знаний. Нами выделены следующие проблемы: 1) студенты не соотносят содержание задания с выбором собственного ответа (в случае тестового задания на выбор ответа); 2) не выстраивают логику ответа в случае полученного текста задания; 3) дают механически или фрагментарно ответ, не используя знания из курсов педагогики или методики химии и биологии и т.д. [2, 3]. Студенты – это бывшие учащиеся, сориентированные ещё в школе на изучение химии и биологии.

Студентам третьего курса на занятиях по курсу «Методика обучения химии» предлагались, например, задания блоков 11, 12, 14, 17 [4, с. 55–57]. Приведём пример двух заданий:

Блок 11. Из предложенного перечня выберите две пары веществ, между которыми протекает реакция обмена: 1) медь и нитрат серебра; 2) оксид углерода (IV) и вода; 3) гидроксид железа (III) и азотная кислота; 4) хлороводород и нитрат серебра; 5) оксид кальция и вода.

Блок 14. Выберите два вещества, взаимодействие которых в растворе протекает необратимо без выпадения осадка или выделения газа: 1) гидроксид бария; 2) сульфит калия; 3) серная кислота; 4) нитрат серебра; 5) гидроксид натрия; 6) хлорид алюминия.

Несмотря на полученные полные рекомендации к выполнению учебно-методических заданий, почти все стремились ответить на уровне учащихся 9-го класса, забывая о том, что надо предложить критерии для оценивания.

На занятиях используем приём «Применения знаний в конкретной ситуации», например, Т.А. Боровских для учащихся 9-го класса предлагает различные тексты и к ним задания: «Прочитайте текст. Придумайте к нему заголовок. Разбейте текст на три части и озаглавьте каждую. Сформулируйте одним предложением основную мысль текста. Прочитайте текст и ответьте на вопросы» и т.д. [4]. Рассмотрим следующее задание [4, с. 94]:

Задание 7. Если в лаборатории разлили ртуть (возникла опасность отравления ртутными парами!), ее первым делом собирают, а те места, из которых серебристые капли не извлекаются, засыпают порошкообразным простым веществом жёлтого цвета Э. Ртуть и вещество Э вступают в реакцию даже при простом соприкосновении. Образуется кирпично-красное вещество состава HgЭ – химически инертное и безвредное вещество. Выделить ртуть из соединения HgЭ несложно. Многие другие металлы, в частности железо, вытесняют ртуть из HgЭ . Назовите вещество Э, запишите уравнения описанных реакций.

В ходе работы с текстами студенты учатся не только оформлять ответы (как ученики), но проверяют свои способности к осуществлению межпредметных связей (химия – биология, химия – экология и т.д.). Важно то, что у них формируется естественнонаучная грамотность. В своей работе будущий учитель должен опираться на требования ФГОС и разработку или подбор учебных заданий.

Авторы статей в области формирования естественнонаучной грамотности обучающихся обращают внимание на необходимость целенаправленного применения естественнонаучных знаний и умений «в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическим применением достижений естественных наук» [5; 6, с. 81]. Они дают общую характеристику естественнонаучной грамотности –

«это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями» [6, с. 82].

Отмеченное определяет круг компетентностей, например: научно объяснять факты, явления; понимать основные особенности практических методов обучения (химический эксперимент, планирование техники безопасности, выполнение научного исследования, использование межпредметных связей и т.д.).

А.Ю. Пентин, Г.Г. Никифоров, Е.А. Никишова в «круг компетентностей» вводят: «понимать основные особенности естественнонаучного исследования; интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

Задания должны отвечать следующим параметрам:

- компетентность, на оценивание которой направлено задание;
- тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;
- контекст;
- познавательный уровень (или степень трудности) задания [6, с. 83].

Требования к заданиям определяются Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), как по школе, так и по вузу. В обеих системах постоянно идёт доработка содержания и требований [7], это также надо учитывать в ходе обучения методике преподавания естественнонаучных дисциплин. Студентов необходимо знакомить с требованиями ФГОС основного общего образования [7]. Наиболее эффективно такое обучение идёт параллельно с выполнением учебных заданий (как ученик) и подготовкой собственных рекомендаций к оцениванию данного задания (как учитель, выделяя цель задания, элементы знаний и умений). Полученные результаты позволяют сделать вывод о необходимости более подробного обсуждения понятий: цель задания, планируемые результаты освоения учебно-методического материала: сформированность личностных, метапредметных (межпредметных понятий и универсальных учебных действий: познавательные, коммуникативные, регулятивные); предметных (освоение научных знаний, умений и способов действий) видов деятельности; сформированность овладения учебным материалом и умственными действиями и т.д. Отметим важный момент о том, что предметные результаты должны быть «ориентированы на применение знаний, умений и навыков обучающимися в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях, а также на успешное обучение на следующем уровне образования» [7, с. 52].

Таким образом, посредством выполнения учебных заданий формируется у обучающихся профессиональная компетентность. Студентам предлагается не только выполнить задание (как ученик), но и провести методическую обработку – предложить работу по определению целей данного задания, т.е. выделить знания и умения, подчеркнуть в собственном выводе значимость данного задания для формирования представлений о системе понятий в школьном курсе химии. Детализируя сказанное необходимо выделить ещё один момент – это формирование естественнонаучной грамотности. Думаем, что никто не сомневается в необходимости подбора к определённой теме системы учебных заданий. Современный учитель химии вбирает в себя качества учителя – естественника!

Список литературы

1. Боровских Т. А. Тесты по химии. Классификация химических реакций. Химические реакции в водных растворах. Галогены. Кислород и сера. 9 класс: к учебнику Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана «Химия. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику). М.: Экзамен, 2017. 109 с. (Серия «Учебно-методический комплекс»).
2. Матвеева Э. Ф. Методика преподавания химии (инновационный курс): учебно-методическое пособие. Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2014. 208 с.
3. Огородник В. Э., Аршанский Е. Я. Методика преподавания химии: практикум / под ред. Е. Я. Аршанского. Минск: Аверсэв, 2014. 317 с.

4. ОГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Д. Ю. Добротина. М.: Национальное образование, 2022. 288 с. (ОГЭ. ФИПИ – школе).
5. Пентин А. Ю., Ковалева Г. С., Давыдова Е. И. и др. Состояние естественнонаучного образования в российской школе по результатам международных исследований TIMSS и PISA // Вопросы образования. 2018. № 1. С.79–109.
6. Пентин А. Ю., Никифоров Г. Г., Никишова Е. А. Основные подходы к оценке естественнонаучной грамотности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2019. Т. 1, № 4 (61). С. 80–97.
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027>.