

ствующая академической группе. В чат могут загружаться дополнительные материалы, в том числе появляющиеся и при практическом выполнении заданий, комментарии и замечания. Данный метод взаимодействия позволяет синхронизировать работу в разных подгруппах студентов, выкладывая в чат лучшие микрофотографии, схемы, зарисовки и другие материалы.

К сожалению, больше всего QR-коды в настоящее время применяются не в образовательном процессе, а в рекламе, маркетинге и торговле. Несомненно, богатое воображение и фантазия преподавателя позволят расширить круг возможностей использования QR-кодов.

Список литературы

1. Воробьева, В.М. Использование QR-кодов во внеурочной деятельности: метод. пособие / В.М. Воробьева. – М.: ГБОУ «ТемоЦентр», 2013. – 98 с.
2. Галузо, И.В. Использование QR-кодов в образовательной деятельности в контексте внедрения технологии m-Learning (мобильное обучение) / И.В. Галузо, А.В. Лукомский // Наука – образованию, производству, экономике: материалы XXIII (70) Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 15 февр. 2018 г. : в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – Т. 2. – С. 43–45.
3. Литус, К.Д. QR-коды в образовании школьников / К.Д. Литус, С.В. Напалков // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 5-4. – С. 562–563.
4. Лукомский, А.В. Управление активной самостоятельной работой студентов-естественников заочной формы обучения средствами программной платформы Moodle / А.В. Лукомский // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сб. науч. ст. / Витеб. гос. ун-т им. П.М. Машерова; редкол.: А.П. Солодков [и др.]. – Витебск, 2013. – С. 217–219.

УДК 371.31

ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У БАКАЛАВРОВ-ХИМИКОВ

Э.Ф. Матвеева

Астрахань, Астраханский государственный университет

Е.И. Тупикин

Москва, Московский технологический институт

Аннотация: в статье рассматриваются проблема и условия формирования химико-технологического мышления у будущих химиков-бакалавров, необходимого для преподавательской деятельности.

Ключевые слова: химико-технологическая грамотность, деятельность преподавателя, требования ФГОС по химии в основной школе.

В настоящее время в системе обучения бакалавров-химиков большое внимание уделяется компетентностному подходу. Необходимость формирования химико-технологического мышления у обучающихся проявилась при диагностировании знаний и умений в ходе изучения курса «Методика преподавания химии». Студентам были предложены тестовые задания по химическим производствам, изучаемым в курсе химии 9-го класса средней школы. Они выявили невысокий уровень знаний студентов по этой проблеме и необходимость формирования химико-технологической грамотности, что и делает исследование актуальным. К началу изучения методики преподавания химии студенты осваивают курсы общей и неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической и коллоидной химии, химической технологии и проходят производственную практику по химической технологии. Обучающиеся 4-го курса владеют общими методами научной работы, имеют представления о химических производствах, тем самым у них завершается развитие профессионального химического мышления. Известно, что изучение основ химической технологии повышает экологическую и экономическую грамотность обучающихся, позволяет адекватно и грамотно оценить затраты на

производство нужных химических соединений, сформировать природосообразное отношение к окружающей среде, экономному расходованию природных ресурсов и т.д. Следует отметить, что в обществе проблеме химико-технологической грамотности в настоящее время уделяется пристальное внимание, которое выражается не только в наличии заданий государственной итоговой аттестации, но и в требованиях ФГОС основной общеобразовательной школы – выполнении учебных проектов исследовательского характера [1].

В ходе исследования была выявлена взаимосвязь понятий «мышление» – «мировоззрение», «химическое мышление» – «химическое мировоззрение» – «профессиональная компетентность». Существуют различные формы мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое. Как отмечается в Педагогическом словаре [3, с. 155–156], это последовательные ступени интеллектуального развития ребенка. В старшем возрасте, при решении более сложных познавательных задач, «совершается переход от понятийно-конкретного к абстрактно-понятийному мышлению» [3, с. 156]. По мере развития человека формы мышления не отрицаются, а находятся в развитии и в разной образовательной ситуации могут переходить одна в другую, усиливая собственный потенциал. Е.Е. Минченков обращает внимание на то, что понятие «развитие мышления» включает в себя понятия «развитие логического мышления», «развитие диалектического мышления», «развитие житейского мышления» (рассматриваемые понятия относятся друг к другу как род к виду) [2, с. 373], с данными понятиями соотносится предметное, т.е. химическое, мышление. С развитием общества все больший вклад в развитие обучающихся вносится информационным потоком. Тенденция такова, что усиливается теоретическая составляющая химического образования. Это в свою очередь требует от обучающихся проявления более развитых обобщенных умений.

Мы поддерживаем мнение, высказанное Е.Е. Минченковым, что «под развитием мышления учащихся в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам следует понимать формирование и совершенствование умений реализовывать в учебном процессе мыслительные операции (сравнения, систематизации, конкретизации, анализ, синтез, обобщение, доказательство и др.); элементы научного мышления, составляющие основу учебного мышления, а также умений осуществлять перенос знаний и приемов мыслительной деятельности из одной области знаний в другие [2, с. 376]. Продолжая рассуждения о формировании химического мышления, плавно можно перейти к формированию химического мировоззрения обучающихся – бакалавров-химиков, т.е. системы химико-технологических знаний, умений и творческого отношения к процессу обучения. Процесс обучения необходимо осуществлять в соответствии с универсальными компетенциями (УК) и общепредметными навыками (ОПК), например: УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-2. Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием. ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники [4].

Профессиональная химико-технологическая компетентность формируется к окончанию обучения, очевидно, при условии личностной ориентации каждого обучающегося. Здесь большую роль играет система химических и технологических дисциплин, позволяющая изучить производственный материал по плану:

- Свойства и области применения вещества (сырье, продукт).
- Наличие и запасы природных сырьевых источников, их география.
- Принципы выбора сырья и возможные пути его переработки.
- Физико-химические особенности реакций, лежащих в основе промышленного получения продукта. Оптимальные условия осуществления этих реакций.
- Материалы и конструкция аппаратов.
- Организация производства, его рентабельность.

– Научные принципы управления производственными реакциями того или иного типа. Роль «Зеленой химии» на всех этапах производства.

– Краткая история создания технологии производства [1].

Такая последовательность изучения учебного материала воспроизводит логику научного исследования, принятую в химической технологии, и показывает, что закономерности управления производственными процессами едины для всего многообразия химических производств, открывает возможности для ознакомления с проблемами, возникающими в процессе развития производства.

Список литературы

1. Матвеева, Э.Ф. Первоначальные знания по химическим производствам: учеб. пособие / Э.Ф. Матвеева, Е.И. Тупикин. – Астрахань: Астраханский государственный университет, Изд. дом «Астраханский университет», 2017. – 180 с.
2. Минченков, Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 496 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
3. Педагогический энциклопедический словарь / [гл. ред. Б.М. Бим-Бад; редкол.: М.М. Безруких, В.А. Болотов, Л.С. Глебова и др.]. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 июля 2017 г. № 671 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/ProjFGOSVO3++/Bak3++/040301_V_3plus_21062017.pdf.

УДК 371.31

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

Э.Ф. Матвеева

Астрахань, Астраханский государственный университет

Опыт проведения практических занятий по методике преподавания химии (МПХ) со студентами, не ориентированными на изучение данного курса, позволяет выделить проблемные зоны – слабо выраженную мотивацию к учебной деятельности и пренебрежительное отношение к выполнению учебных заданий по курсу. В ходе анкетирования выясняется, что учителем химии они планируют работать только в крайнем случае. Сказанное определило цель исследования: на основе рекомендуемых требований ФГОС ВО 3++ (универсальных и общепрофессиональных компетенций), используя системно-деятельностный и компетентностный подходы, осуществить процесс освоения курса «Методика преподавания химии». К условиям, ограничивающим образовательные возможности процесса обучения, относим не только слабую мотивацию самих обучающихся, но и небольшое количество часов, реально отводимых на изучение дисциплины (7 лекций и 7 практических занятий). Стимулирующими эффектами процесса обучения являются правильный подбор форм и методов управления познавательной деятельностью обучающихся, использование интерактивных форм и методов обучения, постоянной обратной связи и мониторинга.

На первом занятии знакомим с темами, примерной структурой занятий, формами отчетности и особенностями мониторинга (поэлементный анализ выполненных заданий, уровень выполнения, результативность) [1; 2; 3]. Рассмотрим возможный сценарий первых практических занятий по курсу «Методика преподавания химии».

Занятие 1. Введение в практикум. Научная организация педагогического труда. Структура школьного курса химии. ФГОС и другие нормативные документы. Важнейшие блоки содержания школьного курса химии. Построение обучения с ориентацией на систему понятий о веществе и химической реакции. Основные дидактические единицы школьного курса химии. Школьные программы и учебники по химии.

Цель: интеграция психолого-педагогических знаний и умений; подготовка студентов к восприятию методического курса.