

УДК 378.147.88:[544+544.7]

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ

М. Н. Шагитова

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
(Республика Беларусь, 213407, г. Горки, ул. Мичурина, 5; e-mail:
marisha.77@tut.by)

Аннотация. Практико-ориентированное обучение – это процесс освоения студентами образовательной программы с целью формирования у студентов профессиональной компетенции за счёт выполнения ими реальных практических задач.

Ключевые слова: практико-ориентированное обучение, физическая и коллоидная химия.

PRACTICE-BASED LEARNING IN LABORATORY CLASSES IN PHYSICAL AND COLLOID CHEMISTRY

M. N. Shagitova

EI «Belarusian State Agricultural Academy» (Belarus, 213407, Gorki, 5
Mitschurina st.; e-mail: marisha.77@tut.by)

Summary. Practice-oriented education is a process of mastering by students of the educational program with the goal of instilling in students of professional competence through the implementation of their practical problems.

Key words: practice-based learning, physical and colloid chemistry.

В отличие от традиционного образования, ориентированного на усвоение знаний, практико-ориентированное обучение направлено на приобретение студентом опыта практической деятельности, который выступает как готовность студента к определённым действиям и операциям на основе имеющихся знаний, умений и навыков. С. С. Полисадов в своей статье «Практико-ориентированное обучение в вузе», выделяет четыре подхода к практико-ориентированному образованию[5]:

1. Организация учебной, производственной и преддипломной практик студента с целью приобретения реальных профессиональных компетенций по профилю подготовки.

2. Внедрение профессионально-ориентированных технологий обучения, способствующих формированию у студентов значимых для

будущей профессиональной деятельности качеств личности, а также знаний, умений и навыков (опыта), обеспечивающих качественное выполнение профессиональных обязанностей по профилю подготовки.

3. Создание в вузе инновационных форм профессиональной занятости студентов с целью решения ими реальных научно-практических и опытно-производственных работ в соответствии с профилем обучения.

4. Создание условий для приобретения знаний, умений и опыта при изучении учебных дисциплин с целью формирования у студента мотивированности и осознанной необходимости приобретения профессиональной компетенции в процессе всего времени обучения в университете.

Химия изучается студентами агроэкологического факультета на первых двух курсах. Студенты еще не имеют опыта производственных практик, не изучали основные спецпредметы, теоретической основой которых является химия. Поэтому предложенные автором четыре подхода можно реализовать лишь частично.

Цель преподавания дисциплины – обеспечить будущих специалистов знаниями о химических реакциях, получении и превращении веществ, методах химического анализа и исследования растений, почв, удобрений; в приобретении студентами навыков выполнения химических экспериментов и обработки их результатов.

Задачи дисциплины – объяснить студенту основные химические законы и явления, методы анализа и экспериментального исследования; ознакомить и научить пользоваться основными химическими приборами, посудой и лабораторными установками; ставить и решать экспериментальные задачи; уметь обрабатывать и анализировать полученные результаты; сформировать стиль работы со справочной литературой, другими необходимыми источниками информации. Кроме этого, основная задача химической подготовки современного специалиста должна заключаться в формировании у него не только химического, но и экологического мышления, помогающего ему решать вопросы качества и надежности различных химикатов.

Знание закономерностей, установленных физической химией, позволяют предсказать направление химического процесса и его конечный результат, т. е. дают возможность управлять химическими реакциями. Законы физической химии широко используются в различных направлениях сельского хозяйства. Производство высокоэффективных удобрений и условия их применения, разработка методов борьбы с сельскохозяйственными вредителями, содержание оптимальных условий хранения сельскохозяйственной продукции и

совершенствование технологии ее переработки – все эти вопросы решаются на основе законов физической химии [1, 2].

Коллоидная химия изучает физико-химические свойства высокодисперсных и высокомолекулярных систем, широко распространенных в окружающем нас мире и составляющих основу биологических объектов. В программу также включаются вопросы, которые позволяют более глубоко изучить процессы, происходящие в дисперсных системах [3].

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;

- лабораторные методики, используемые при изучении химических свойств элементов и их соединений, основных методов качественного и количественного сельскохозяйственных объектов;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;

- внедрение в учебный процесс инновационных образовательных систем и технологий (учебно-методических комплексов, модульных и рейтинговых систем обучения).

Важной составной частью процесса изучения физической и коллоидной химии является лабораторный практикум, развивающий у студентов навыки научного экспериментирования, исследовательский подход к изучению химии. Вот примерный перечень лабораторных работ[4]:

1. Определение теплового эффекта химических реакций.

2. Криоскопический метод определения относительной молекулярной массы неэлектролита, осмотического давления раствора неэлектролита. Криоскопический метод определения степени электролитической диссоциации электролита, осмотического давления раствора электролита.

3. Определение удельной и эквивалентной электрической проводимости растворов электролитов. Расчет степени и константы диссоциации слабых электролитов. Определение коэффициента электрической проводимости сильных электролитов.

4. Определение электродвижущих сил гальванических цепей.

5. Измерение окислительно-восстановительных потенциалов в биологических объектах.

6. Определение рН растворов потенциометрическим методом.

7. Потенциометрическое титрование сильных и слабых кислот.

8. Приготовление буферных растворов. Определение их рН. Изучение свойств буферных растворов. Определение буферной емкости растворов. Определение буферной емкости почв.

9. Изучение молекулярной адсорбции на границе «твердое тело – жидкость».

10. Получение зелей конденсационными и дисперсионными методами. Получение растворов ВМС.

11. Определение знака заряда кислотных и основных красителей.

12. Коагуляция коллоидов электролитами.

13. Определение вязкости растворов.

Для выполнения предложенных лабораторных работ коллективом кафедры химии были разработаны методические указания и электронный УМК. Для лучшего сочетания теории с практикой каждой группе лабораторных работ предшествует краткое изложение основных теоретических положений. Все описанные опыты тщательно апробированы в течение многолетней работы, легко воспроизводимы в лабораторных условиях, не требуют дорогостоящего оборудования и малодоступных реактивов. Вместе с тем они дают реальное представление о химических процессах, лежащих в основе многочисленных превращений неорганических и органических соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа / А.Л. Андреев // Педагогика. – № 4. – 2005. – С. 19-27.
2. Краснова, Т.И. Инновации в системе оценивания учебной деятельности студентов / Т.И. Краснова // Образование для устойчивого развития. Минск: Издательский центр БГУ, 2005. – С. 438-440.
3. Химия. Физическая и коллоидная химия. Методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальностей 1-74 02 03 Защита растений и карантин; 1-74 02 04 Плодоовощеводство; 1-74 02 05 Агрохимия и почвоведение; 1-33 01 06 Экология сельского хозяйства / О. В. Поддубная, – Горки : БГСХА, 2016. – 76 с.
4. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Химия» для специальности 1-33 01 06 Экология сельского хозяйства/авторы О. В. Поддубная, И. В. Ковалева, Т.В. Булак, Шагитова М.Н.
5. http://portal.tpu.ru/f_dite/conf/2014/2/c2_Polisadov.pdf