

Специфика преподавания курса по выбору «Прикладная химия» в педагогическом вузе

*Суханкина Н.В., Козлова-Козыревская А.Л.
Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка, Минск
e-mail: kozzyrevskaya@tut.by*

В рамках компетентностного подхода в содержании образования усиливаются междисциплинарный и практический аспекты. Этого можно достичь, с одной стороны, переориентацией содержания уже изучаемых дисциплин, включением в изучаемые разделы проблемных ситуаций и задач, способы и технологии решения которых соответствуют будущей профессиональной деятельности студентов. С другой стороны, актуально введение в образовательный процесс новых дисциплин, имеющих практико-ориентированный, прикладной характер.

Современное состояние общества характеризуется проникновением химии во все сферы жизни людей: в строительство, быт, медицину, энергетику, сельское хозяйство, промышленность [1]. Поэтому современный специалист химико-педагогического образования должен уметь показать учащимся, каким образом теоретические положения применяются в промышленных процессах производства жизненно важных материалов, а также в повседневной жизни. Эти задачи решаются при изучении учебной дисциплины по выбору студента «Прикладная химия», предусмотренной образовательным стандартом подготовки студентов педагогических вузов по специальности «Биология и химия». Курс с таким названием преподается во многих вузах. Анализ учебных программ дисциплины «Прикладная химия», например, в российских, вузах, показал, что основной упор делается на применении химии в народном хозяйстве и изучении конкретных химических и биохимических технологических процессов, в первую очередь из числа тех, которые включены в программы по химии средних общеобразовательных школ. В педагогическом вузе данный курс, обладая определенной спецификой, играет большую роль в подготовке будущего учителя химии. Мы переориентировали содержание учебной дисциплины «Прикладная химия» на создание целостного представления о химическом содержании предметов и явлений окружающей действительности; понимание взаимодействия

химического производства и окружающей среды и места химии в ежедневной деятельности и быту человека; интеграцией химических знаний в общий социо-культурный контекст.

В интеграции с другими дисциплинами профессиональной подготовки (неорганической, органической, аналитической, физической, биологической химии) курс прикладной химии знакомит студентов с условиями реализации химических процессов в промышленных масштабах, с получением и применением определенных продуктов в технологических процессах. Знания и практические умения, приобретаемые студентами на практических занятиях по дисциплине, дополняют систему профессиональных компетенций будущих специалистов химико-педагогического образования.

Изучение учебной дисциплины «Прикладная химия» должно обеспечить формирование у студентов академических, социально-личностных и профессиональных компетенций. Студент должен: уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач, владеть системным и сравнительным анализом; владеть исследовательскими навыками; уметь работать самостоятельно и иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен знать основные глобальные эколого-химические проблемы и пути их решения; ингредиенты, которые входят в состав важнейших видов продуктов питания, парфюмерно-косметических товаров, лекарственных препаратов и средств бытовой химии, их химическую структуру и функции; химическую основу действия веществ, входящих в состав этих видов продукции; простые способы оценки качества потребительской продукции, которая содержит химические компоненты [2].

В ходе изучения учебной дисциплины студент должен уметь по ингредиентному составу средств бытовой химии, продуктов питания, косметических средств и т.п. определять назначение основных компонентов, оценивать качество продукции, а также факторы риска, связанные с ее применением; оценивать факторы экологической опасности, связанные с производством, переработкой и использованием основных видов химической продукции повседневного пользования; пользоваться литературными и электронными источниками информации

для всестороннего анализа положительных и отрицательных сторон пользования материалами, процессами, веществами с точки зрения здоровья человека, охраны окружающей среды и общей целесообразности.

На изучение учебной дисциплины отводится 60 часов, из них 30 аудиторных часов и 30 часов самостоятельной работы студента. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 16 часов – лекции, 14 часов – практические занятия.

Содержание курса структурировано в 5 разделов:

Раздел 1. Химия и окружающая среда

Раздел 2. Химия и продукты питания

Раздел 3. Химия в парфюмерии и косметике

Раздел 4. Химия в строительстве и ремонте

Раздел 5. Химия в домашнем хозяйстве

При реализации компетентного подхода в методиках и технологиях обучения делается акцент на развивающие технологии, основанные на активных формах и методах обучения, проектно-исследовательские методы, посредством которых расширяется и активизируется самостоятельная работа студентов. При изучении учебной дисциплины «Прикладная химия» студенты овладевают важнейшими приёмами и алгоритмами решения расчетных и ситуационных химических задач. Многие из них связаны с различными сферами повседневной жизни человека, такими как стирка, личная гигиена, ремонт, эксплуатация автомобиля, борьба с вредителями сада и огорода, консервирование продуктов и др. В каждом задании описана конкретная ситуация или проблема, для решения которой необходимо привлечь знания из курсов аналитической, органической, общей химии. Так, например, при изучении темы «Химия и окружающая среда» студенты получают информацию о глобальных проблемах экологии, знакомятся с основными понятиями и терминами экологической химии и химии окружающей среды, с главными химическими экотоксикантами, а также с химическими методами преобразования токсинов и других ксенобиотиков в природе [3]. Кроме того, студенты применяют свои знания из отдельных разделов биологии при рассмотрении вопросов биологической индикации загрязнений природной среды. Большой интерес у студентов вызывают проблемные занятия – поиск доказательств причинно-следственных связей

нарушений в состоянии здоровья человека с уровнем и продолжительностью действия неблагоприятных факторов среды обитания. Преподаватели вместе со студентами ищут пути решения проблем, вызванных химическим воздействием на окружающую среду, рассматривают вопросы, связанные с понятием «зеленая химия».

Изучение раздела пищевой химии дает представление студентам о химическом составе продуктов питания, основных пищевых веществах: белках, липидах, углеводах – об их оптимальном балансе в питании человека [4]. В расчетных задачах мы определяем калорийность продуктов и ее нормы. Большое значение имеет формирование у студентов в процессе занятий навыков самостоятельной работы с учебной, научной, нормативной и справочной литературой, умения превращать полученную информацию в средство для решения прикладных задач. Ситуационные задачи, по нашему мнению, занимают особое место среди эффективных средств формирования межпредметных и личностных достижений студентов. Формой текущего контроля является выполнение студентом индивидуального задания.

Таким образом, изучение учебной дисциплины «Прикладная химия» позволит будущим учителям химии творчески применять полученные знания в различных видах деятельности: исследовании качества объектов окружающей среды, организации исследовательской работы в школьных научных обществах, создании школьных экологических центров, кружков.

Литература

1. Э.Е. Нифантьев, Н.Г. Парамонова. Основы прикладной химии: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 144 с.
2. Г. Кутц. Косметические кремы и эмульсии: состав, получение, методы испытаний / Москва: Косметика и медицина, 2007. – 267 с.
3. Л.С. Астафьева. Экологическая химия / Москва: Академия, 2006. – 224 с.
4. А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова. Пищевая химия: учебник для вузов / Санкт-Петербург: ГИОРД, 2007. – 640 с.

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
Институт тепло- и массообмена имени А. В. Лыкова



К 90-летию
Национальной академии наук Беларуси

ТЕПЛО- И МАССОПЕРЕНОС – 2017

Сборник научных трудов

Минск 2018