

формировании или корректировке вузовской стратегии при оказании образовательных услуг. Сайт может стать центром оказания консультационных услуг (как это уже делается в БГАТУ с помощью виртуальных справочных служб библиотеки), центром формирования и общения профессиональных сообществ. Сайт должен развиваться и меняться в соответствии с изменяющимися запросами аудитории, с появлением новых технологий и с изменением внешней среды.

Список использованной литературы

1. Webometrics Ranking of World Universities // <http://www.webometrics.info>.
2. Основы информационных технологий Н.Г. Серебрякова, О.Л. Сапун, Р.И. Фурунжиев – Минск: БГАТУ, 2014. – 250 с.
3. Серебрякова, Н.Г., Быков, В.Л. Информатика: учебное пособие. / Н.Г. Серебрякова, В.Л. Быков. – Минск: БГАТУ, 2013. – 652 с.
4. Некоторые аспекты создания и использования электронного учебно-методического комплекса «Информационные технологии» / Галушко Е.В., Львова О.М., Серебрякова Н.Г., Цубанова И.А., Шакирин А.И. // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей II Междунар. науч.–практ. конф., Минск, 26–27 марта. 2015 г. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ, Белорус. гос. аграрный техн. ун-т, Белорус. Респ. фонд фонд. исслед. ; редкол.: В.Я. Груданов [и др.]. – Минск, 2015. – С. 273–276.

УДК 378.01.54

**Слонская С.В., кандидат химических наук, доцент, Кожич Д.Т., кандидат химических наук, доцент**  
Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ТОКСИКОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫХ ПРИРОДООХРАННЫХ  
КОНЦЕПЦИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ИНЖЕНЕРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ БГАТУ**

Устойчивое развитие мирового сообщества, сопровождающееся неуклонным увеличением объемов мирового производства, а также рост народонаселения ведет к дальнейшему ухудшению экологии окружающей среды. Поскольку, наряду с промышленностью и транспортом, сельскохозяйственное производство также является одним из источников загрязнения окружающей среды, то в процессе подготовки будущих агроинженеров актуальным является формирование у них экологических компетенций. С учетом современных тенденций в повышении роли экологической составляющей в химическом образовании в высшей школе на кафедре химии преподается дисциплина «Физико-химические и токсические свойства веществ».

Для более эффективного изучения студентами дисциплины и приобретения ими компетенций, необходимых будущим специалистам инженерно-технического профиля, был разработан новый учебно-методический комплекс (УМК) [1]. Его можно рассматривать в качестве дополнения к созданному ранее УМК по дисциплине «Химия» [2].

Структура УМК включает лекционный курс, содержащий теоретические основы дисциплины «Физико-химические и токсические свойства веществ» и практический раздел, содержащий методические указания к выполнению лабораторных работ, вопросы для самоконтроля, примеры разноуровневых заданий для контроля знаний по материалу модулей, список литературы.

В лекционном курсе, наряду с рассмотрением физико-химических свойств элементов главных подгрупп и их соединений, рассматриваются вопросы их практического применения, особое внимание уделяется их токсическим свойствам (классы опасности веществ, различные группы ядов) и такой важной категории, как экологическое право; приводится информация о законодательстве Республики РБ и международном сотрудничестве в области природоохранной деятельности. Одна из лекций посвящена такой важной инновационной концепции, как «зеленая химия», ее основным принципам и возможным альтернативным решениям по снижению уровня загрязнений окружающей среды химическими веществами. Также подчеркнута важная роль АПК в производстве биовозобновляемого сырья (биомасса), описаны возможности использования отходов сельскохозяйственного производства в качестве альтернативного биовозобновляемого источника энергии и химических продуктов (биотопливо, биогаз, удобрения и др.); рассмотрены проблемы утилизации отходов промышленного и бытового происхождения, способы уничтожения токсических веществ. Особое внимание уделяется проблемам загрязнения окружающей среды продуктами сгорания органических топливных материалов на основе углеводов, полициклическими ароматическими углеводородами, пестицидами, диоксинами, полихлорированными дифенилами, а также рассмотрены негативные последствия применения удобрений.

В практическом разделе представлены все лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой [3]. Этот раздел, так же, как и лекционный курс, состоит из двух модулей. Первый из них посвящен физико-химическим и токсическим свойствам неорганических веществ, а второй – физико-химическим и токсическим свойствам органических веществ.

На лабораторных занятиях студенты осваивают методы анализа токсических веществ, в том числе качественные реакции на наличие тяжелых металлов, галогенов и на различные классы органических веществ. В связи с ограниченным количеством лекционных часов лабораторный блок занятий не дублирует содержание лекционного блока, чтобы более полно отразить круг экологических проблем сельскохозяйственного производства, а также возможные альтернативные способы снижения негативного воздействия химических веществ на живые организмы и учет возможных экологических рисков при их применении.

Важным аспектом в успешном освоении дисциплины является самостоятельная работа студентов, при этом эффективность применения УМК определяется тем, как при организации изучения дисциплины студентами решаются следующие задачи:

1) самостоятельно конспектировать части проблемного лекционного материала, учитывая небольшой объем аудиторного времени, выделяемого для чтения лекций, используя УМК, искать способы разрешения сформулированных лектором проблем;

2) при подготовке к лабораторной работе, руководствуясь методическими рекомендациями к выполнению работы и требованиями к оформлению отчета, составлять макет отчета и решать задачи предлабораторного контроля, необходимые для допуска к выполнению лабораторной работы (пример оформления лабораторной работы, а также типовые задачи с готовым решением также представлены в УМК);

3) готовиться к модульным контрольным работам и итоговому контролю знаний по дисциплине, используя весь материал УМК.

Разработанный учебно-методический комплекс по дисциплине «Физико-химические и токсические свойства веществ» направлен на формирование теоретической базы по физико-химическим и токсическим свойствам веществ, обучению практическим навыкам в области естественных наук, развитие мыслительных и творческих способностей, формирование умений самостоятельно применять, пополнять, систематизировать знания у студентов.

Внедрение и использование УМК в учебном процессе позволит студентам, имеющим различный уровень базового химического образования, самостоятельно подготовиться ко всем видам учебных занятий, предполагаемых учебной программой, а в дальнейшем успешно выполнить контрольные задания модулей и подготовиться к сдаче зачета.

УМК может достаточно успешно использоваться в современных образовательных технологиях при подготовке специалистов нехимического профиля, что обеспечит формирование у студентов таких компетенций, которые необходимы при изучении общинженерных и специальных дисциплин.

#### Список использованной литературы

1. Слонская С.В., Кожич Д.Т. Физико-химические и токсические свойства веществ. Учебно-методический комплекс: учебно-методическое пособие. Минск: БГАТУ, 2016. 232 с.
2. Химия: учебно-методический комплекс / С.М. Арабей, И.Б. Бутылина, С.И. Полушкина. Минск: БГАТУ, 2014. 340 с.
3. Бутылина И.Б., Слонская С.В., Кожич Д.Т. Физико-химические и токсические свойства веществ: учебная программа для специальностей 1–74 06 02 Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, 1–74 06 07 Управление охраной труда в сельском хозяйстве. Минск: БГАТУ, 2014. 14 с.

УДК 378.014(072.8)

**Сторожилов А.И., кандидат педагогических наук, доцент, Прищепа А.А., Тарасюк И.В.**

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

### **ИННОВАЦИОННАЯ МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ НА КОМПЬЮТЕРЕ**

Бурное развитие в последние десятилетия компьютерных средств и методов создания и обработки графической информации привело к появлению новых и совершенствованию существующих технологий. Во многих областях человеческой деятельности, в том числе в проектировании машин и оборудования, уже широко используются методы компьютерного геометро–графического моделирования, что не может не найти своего отражения в образовании в целом и подготовке инженеров в особенности.

В современной практической деятельности ученых, преподавателей, специалистов уже практически не используются сравнительно недавно применявшиеся чертежные инструменты, приспособления, оборудование (линейки, циркули, рейшины, кульманы). На смену им пришли компьютеры с современными графическими системами компьютерного моделирования и проектирования, значительно повышающими эффективность и качество работы специалистов на всех этапах жизненного цикла изделий. Более всего это, безусловно, отражается в области производства продукции. Однако, существенное качественное улучшение уровня разработки новых изделий в перспективе лежит в сфере образования. Только высококвалифицированные, подготовленные специалисты, владеющие современными, в том числе компьютерными методами и средствами