

- знание кинетики процессов и методик расчетов параметров и принципа выбора аппаратуры для осуществления процесса защиты окружающей среды;
- умение применять закономерности процессов при расчете технологического оборудования защиты окружающей среды;
- умение рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для организации процесса защиты окружающей среды;
- владение навыками расчета основных процессов и аппаратов защиты окружающей среды.

Различие в составляющих компетенций обусловлены разными рабочими программами студентов. Если бакалавры направления 18.03.02 три семестра изучают процессы и аппараты химической технологии, то в плане направления 20.03.02 такой дисциплины нет.

При обучении процессам и аппаратам защиты окружающей среды студентов направления «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» основное время уделяется изучению особенностей проведения процессов и конструкций газоочистных аппаратов, оборудования для осветления и разделения сточных вод и энергосберегающим технологиям утилизации твердых отходов. Рассматриваются различные методики проведения расчетов и конструктивные особенности аппаратов, используемых для различных сред.

Обучение студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» предусматривает изучение основ тепло- и массопередачи, основных законов гидромеханики, основных принципов расчета тепло-, массообменного оборудования и рассмотрение данных процессов на примере разделения газовых выбросов, сточных вод и утилизации твердых отходов.

Подводя итог, следует отметить важность курса «Процессы и аппараты окружающей среды» для подготовки студентов технических направлений но, несмотря на схожесть изучаемого материала и освоенные компетенции, подход к преподаванию и рабочие программы дисциплин имеют большие различия.

#### Список литературы

- 1 Непогодина Н. И. Совершенствование определения и оценки отходов как вторичных материальных ресурсов / Н. И. Непогодина // Вестник СевНТУ – 2012. – №130. С. 138 – 143.
- 2 Терехов А. Л. Защита окружающей среды от шума газотранспортных предприятий / А. Л.Терехов, О. Н. Емельянов, В. М. Демин // Газовая промышленность – 2003. – № 1.С. 84 – 84.
- 3 Ветошкин А. Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды, Москва. – Высшая школа. – 2012. – 629 с.

УДК 504:37.03

### **КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»**

**С.Н. Байтова, Д.А. Липская, Т.М. Гапеева**

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,  
г. Могилев, Республика Беларусь

В настоящее время во всем мире вопросы экологии и состояния окружающей среды являются актуальными. Остались в прошлом идеалистические представления о неисчерпаемости и бесплатности даров природной кладовой: запасы ресурсов Земли стремительно сокращаются. Современный путь экономического развития можно отнести к техногенному природоёмкому типу. Для него характерны быстрое и истощительное

использование невозобновляемых видов природных ресурсов, эксплуатация возобновляемых ресурсов со скоростью, превышающей возможности их воспроизводства и восстановления. Отсутствие учета экологических ограничений привело к резкому увеличению объемов загрязнений и отходов хозяйственной деятельности, которые намного превышают ассимиляционные возможности окружающей среды [1, с. 104].

Не менее важную роль играет и потребительский характер нашей цивилизации: исходное представление, что природа бесконечно богата и ее единственная задача – служить людям, а также чрезмерное потребление ресурсов природы и загрязнение окружающей среды. Изменить отношение к природе, бережно относиться ко всему живому: и к природе, и к человеку, экономить природные ресурсы, перерабатывать отходы – вот задачи, которые выходят сегодня на передний план [2, с. 3]. Человечеству необходимо искать разумный компромисс между экономическим развитием общества и состоянием экологических проблем, т.е. экологическая безопасность приобретает важнейшее значение в вопросе сохранения биосферы. В связи с этим для выхода из сложившейся ситуации и решения экологических задач необходимо экологическое просвещение и образование.

Безусловно, что главная причина возникновения и продолжающегося углубления экологического кризиса заключается в огромном разрыве между общественным экологическим сознанием и быстро растущим уровнем развития современных технологий и техники. И, по мнению некоторых специалистов, успешное решение этой проблемы в нашей республике может быть реализовано при наличии системы всеобщего комплексного и непрерывного экологического образования. [3, с. 70-71].

Однако без компетентных специалистов, обладающих не только экологическим мышлением, но и владеющих профессиональными знаниями и навыками в области охраны окружающей среды невозможно остановить дальнейшее развитие антропогенного воздействия на окружающую среду с целью обеспечения экологической безопасности. В связи с этим подготовка экологически грамотных компетентных специалистов, является одним из неперемных условий сохранения окружающей среды для настоящего и будущего поколений.

В учреждении образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий» осуществляется подготовка студентов по специальности «Природоохранная деятельность», получающих квалификацию «Эколог. Инженер (по охране окружающей среды).

Целью преподавания ряда дисциплин по специальности «Природоохранная деятельность» является формирование у студентов-экологов функционального экологического мышления, умение применять базовые научно-теоретические знания для решения практических задач в области охраны окружающей среды, с целью снижения воздействия предприятий пищевой перерабатывающей промышленности на объекты окружающей среды (водные ресурсы, почву и атмосферный воздух).

Владение информацией о всеобщей связи и взаимообусловленности явлений в природе являются важным моментом в формировании прогностического мышления будущих инженеров-экологов, т.к. при решении проблем рационального использования природных ресурсов важно знать не только связи между компонентами окружающей среды, но и прогнозировать изменения, к которым приведет антропогенное воздействие на эти связи.

Освоение студентами дисциплин специальности «Природоохранная деятельность» обеспечивает формирование следующих компетенций:

- осуществлять поиск, анализ и систематизацию информации по перспективным направлениям развития экологических наук, инновационным технологиям, проектам и решениям экологизации производственной деятельности;
- определять степень интенсивности воздействия предприятия на окружающую среду, потребление материальных и водных ресурсов, знать классификацию и характеристику вторичных сырьевых ресурсов и отходов. проводить оценку технологических процессов по степени мало- и безотходности;

- применять навыки проектировать и рассчитывать выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов и моделировать рассеивания их в атмосфере;
- применять знания и навыки химико-аналитических работ при проведении различных видов мониторинга окружающей среды;
- использовать знания о принципах организации и проведения мониторинга атмосферного воздуха, обобщения и использования его данных;
- использовать знания о принципах организации и проведения мониторинга поверхностных и подземных вод по гидрологическим, гидрохимическим, гидробиологическим и иным показателям в целях своевременного выявления негативных процессов, прогнозирования их развития, предотвращения вредных последствий и определения степени эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану поверхностных вод;
- использовать знания о принципах организации и проведения системы постоянных наблюдений за состоянием земель и их изменением под влиянием природных и антропогенных факторов, а также предупреждения и устранения последствий негативных процессов, определения степени эффективности мероприятий, направленных на сохранение и воспроизводство плодородия почв, защиту земель от негативных последствий;
- обладать способностью и готовностью использовать основные приборы и методы физико-аналитического контроля с целью оценки негативного воздействия деятельности организации на состояние окружающей среды;
- знать основные принципы и особенностей национальных требований к системе радиационного мониторинга, а также нормативной законодательной и нормативной технической базы, методам наблюдений, оценки и прогноза состояния и загрязнения окружающей среды и др.

При подготовке студентов специальности «Природоохранная деятельность» в учебном процессе уделяется внимание не только вопросам охраны окружающей среды, но и экологической безопасности. В университете на кафедре техносферной безопасности и общей физики создана приборная база для выполнения лабораторных работ по экологическим дисциплинам. Студенты выполняют ряд лабораторных работ связанных с оценкой химического и физического загрязнения окружающей среды: содержание нитратов в пищевых продуктах и воде, концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе.

В ходе лабораторных работ студенты анализируют эффективность различных методов очистки атмосферного воздуха, дают оценку степени загрязнения природных и сточных вод, а также определяют радиационное и акустическое загрязнение окружающей среды. С помощью гамма-бета-спектрометра типа МКС-АТ1315 проводится измерение объемной (удельной) активности цезия-137 в почве, растительном сырье и продукции лесного хозяйства.

На практических занятиях студенты выполняют задания связанные с расчетами допустимых выбросов от стационарных источников загрязнения атмосферы, приземных концентраций промышленных выбросов, площади зон возможного заражения в результате техногенных аварий и др. По некоторым дисциплинам практические и лабораторные работы проводятся с использованием компьютерной техники. Также все виды практик способствуют формированию профессиональных компетенций у студентов-экологов.

Следует отметить, что формированию профессиональных компетенций у студентов способствуют различные мероприятия: экологические выставки, экскурсии, конференции, семинары, форумы. За последние два года студенты специальности «Природоохранная деятельность» приняли участие:

- в Республиканской 10-й Международной экологической олимпиаде ВУЗов стран СНГ, проходившей в УО «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета;
- в Китайско-Белорусском молодежном конкурсе научно-исследовательских и инновационных проектов на базе государственного предприятия «Научно-технологический

парк БНТУ «Политехник» (г. Минск). К участию в конкурсе был представлен проект «Waste Management International Service». По итогам участия проект отмечен специальным призом «за стремление к научным свершениям» от Института Конфуция по науке и технике БНТУ;

- в открытом конкурсе «Формирование культуры безопасности жизнедеятельности в достижении целей устойчивого развития». В номинации конкурса «Защита окружающей среды» студенты Дорохова Ю.В. и Балаханова У.А. подготовили стендовый доклад «Чистая вода и санитария: повышение качества воды посредством уменьшения загрязнения, ликвидация сброса отходов, сведение к минимуму выбросов опасных химических веществ и материалов»;

- в образовательном форуме «Phygital Universe» (направление трека - Техносферная безопасность 21 века), организованного Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого. При решении кейсов студенты приобрели коммуникативные и управленческие навыки, познакомились с последними перспективными разработками в техносферной безопасности 21 века, посетили опасные производственные объекты и современные лаборатории;

- в «Международном молодежном экологическом форуме» в рамках IX Форума регионов Беларуси и России, проводимого на базе Белорусского государственного технологического университета;

- в Республиканской акции «Чистый лес», приуроченной к Году народного единства;

- в Региональном туре III Всероссийского экологического диктанта;

- в Республиканском экологическом мероприятии «Мы заботимся».

Таким образом, компетентностный подход в образовательной системе БГУТ является важным элементом при подготовке студентов специальности «Природоохранная деятельность». Поскольку полученные в образовательном процессе компетенции позволяют инженеру-экологу решать экологические задачи, т.е. обеспечивать поддержание высокого качества окружающей среды инженерными методами, которое возможно лишь при владении специалистами знаний в области охраны окружающей среды, которые позволяют им оценить любое производство с экологических позиций.

#### Список литературы

1 Пузанова, Т. А. Экология: учебник для студ. учреждений высш. образования /Т. А. Пузанова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с.

2 Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – 2-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.– 480 с.

3 Сечко, Л. Н. Каким быть экологическому образованию / Л. Н. Сечко, Ю. Г. Федоров. –Проблемы развития Республики Беларусь в контексте экологической безопасности: Альманах/ Ред.-сост. Буров И. С. и др. – Мн.: НЦСИ «Восток-Запад», 1994. – 100 с.

УДК 658.382

### **ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

**С.Н. Байтова, В.Н. Цап**

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,  
г. Могилев, Республика Беларусь

Обеспечение безопасности человека – одна из главных задач любого общества. В связи с этим при подготовке специалистов агропромышленного комплекса особое внимание уделяется вопросам охраны труда, т.к. согласно Концепции государственного управления охраной труда в Республике Беларусь целью государственной политики в области охраны труда является сохранение жизни и здоровья граждан в процессе трудовой деятельности.