



Использование методики *контрольных списков* со стороны студентов во время производственной практики показало, что таким образом намного облегчается процесс сбора информации на производстве. В результате заполнение дневника производственной практики со стороны студентов было проведено наиболее детально и без трудностей.

В рамках осуществленного проекта контрольные списки были переведены на армянский язык, что на данный момент дает возможность путем модификации этих двух способов сбора информации проводить часть обучения, а именно производственную практику студентов, более эффективно.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Заключительный отчет «Трансферт технологии защиты водоемов от воздействия промышленных объектов в Республике Молдова, Румынии и Украине». – 2-я часть проекта: Украина. – KFZ: 380 01 033, Федеральное ведомство по окружающей среде. – Берлин, 11.12.2006. – р. 68.
2. Հրապարակի և գրքերի և նախադրումները [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.am>. – Дата доступа: 10.10.2015.
3. Final report "Assistance to raising knowledge on industrial safety at universities in Armenia". – KFZ: Z6-90 213-58/5. – Yerevan, 2013. – р. 75

УДК 574

**О.Ф. Скурко, Н.П. Машерова**

*Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КУРСАНТОВ ВОЕННОЙ АКАДЕМИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

В учреждениях высшего образования Республики Беларусь на протяжении ряда лет студентам и курсантам всех специальностей преподавались обязательные для изучения дисциплины:

- «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций»,
- «Радиационная безопасность»,
- «Охрана труда»,
- «Основы экологии»,
- «Основы энергосбережения»,
- «Основы управления интеллектуальной собственностью».

При проектировании образовательных стандартов третьего поколения Министерство образования рекомендовало учебно-методическим объединениям в сфере высшего образования обязательные для изучения дисциплины, являющиеся непрофильными для соответствующей специальности, объединить в интегрированную дисциплину «Безопасность жизнедеятельности человека». Данная рекомендация была направлена на оптимизацию содержания обучения.

С 2013/14 учебного года в учреждении образования «Военная академия Республики Беларусь» в учебные планы была включена дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека», которая состоит из двух разделов:

1 «Основы экологии и радиационная безопасность»,

2 «Охрана труда, безопасность военной службы, основы медицинской подготовки». На каждый раздел отводится по 34 аудиторных часа.

Приоритетность экологического образования в настоящее время определена Кодексом Республики Беларусь об образовании, согласно которому экологическая направленность образования является одним из принципов государственной политики в сфере образования.

Необходимость формирования системы экологического образования и обязательность изучения основ экологии устанавливаются Законом Республики Беларусь «Об охране окру-



жающей среды» от 26.11.1992 г. № 1982-ХІІ (ред. от 17.05.2011 г., с изм. от 30.12.2011 г., статьи 75 и 76). Законом определено, что овладение минимумом экологических знаний, необходимых для формирования экологической культуры граждан, обеспечивается во всех учреждениях образования путем обязательного преподавания основ знаний в области охраны окружающей среды и природопользования. Работники, деятельность которых связана с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую среду, обязаны иметь необходимые знания в области охраны окружающей среды, природопользования и регулярно их повышать.

Одной из экологических проблем является загрязнение окружающей среды радионуклидами в результате деятельности человека (техногенные аварии, накопление радиоактивных отходов, испытания ядерного оружия и т. д.). В связи с этим возникла необходимость повышения грамотности населения в области радиационной безопасности. Впервые курс по радиационной безопасности в высшей школе был введен приказом Министерства народного образования БССР от 14.09.1990 г. № 226 «О введении курса «Радиационная безопасность» в вузах Белорусской ССР». Актуальность данного курса подтверждена Государственной программой по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011-2015 годы и на период до 2020 года, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.12.2010 г. № 1922 (ред. от 21.09.2011 г.). В Государственной программе отмечается необходимость повышения уровня просвещенности населения, особенно обучающихся и молодежи, в области радиационной безопасности и радиозологии, обеспечения единого подхода к формированию радиологической культуры на всех уровнях основного образования.

Охрана труда представляет собой систему законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

Система безопасности военной службы предполагает создание условий службы, при которых будет обеспечено сохранение жизни и здоровья военнослужащих, соблюдение требований законодательства Республики Беларусь.

Медицинская подготовка направлена на формирование умения правильно оценивать и прогнозировать характер, величину санитарных потерь личного состава в различных видах боя и принимать грамотные решения при организации медицинского обеспечения подразделения, приобретение знаний о медицинских аспектах воздействия повреждающих факторов внешней среды на человека.

Таким образом, изучение основ экологии, радиационной безопасности, основных положений охраны труда, безопасности военной службы и основ медицинской подготовки с разных позиций подводят к решению одной задачи – сохранению благоприятной окружающей среды, а также здоровья и жизни работающих граждан и военнослужащих Вооруженных Сил Республики Беларусь в ходе их повседневной деятельности.

Содержание раздела «Основы экологии и радиационная безопасность» определяется типовой учебной программой по учебной дисциплине «Безопасность жизнедеятельности человека» для направления образования 95 «Военное дело» (№ ТД-Р.527/тип. утверждена 06.02.2014 г.). Курсанты должны получить комплекс знаний об экосистемах, биосфере, ноосфере, экологических факторах, результатах антропогенного воздействия на биосферу, ионизирующих излучениях и их характеристиках, мониторинге окружающей среды, правовом и экономическом механизмах управления природопользованием, экологических проблемах Республики Беларусь, международном сотрудничестве в сфере экологии и радиационной безопасности.

Изучение основ экологии и радиационной безопасности имеет две основные цели. Первая цель – мировоззренческая, заключающаяся в формировании экологической культуры личности, экологического мышления и мировоззрения. Вторая цель имеет практическую на-



правленность и заключается в формировании специалиста, умеющего использовать экологические знания в практической деятельности, принимать оптимальные, экологически обоснованные решения.

Учебная программа предусматривает следующие виды занятий: лекции, практическое занятие «Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» и две лабораторные работы «Исследование качества воды» и «Ионизирующее излучение».

Повседневная деятельность воинской части связана с потреблением сырья, материалов, воды, энергии. При этом в атмосферу выбрасывается значительное количество газов и пыли, почва и природные воды загрязняются нефтепродуктами, тяжелыми металлами. Наиболее распространенными источниками загрязнения окружающей среды в воинских частях являются энергетические установки и автотранспортные средства [1]. На практическом занятии курсанты рассчитывают выбросы загрязняющих веществ, образующихся при сгорании топлива в котлоагрегатах, движении автомобильного транспорта, и выделяющихся при зарядке аккумуляторных батарей, использовании лакокрасочных материалов. Расчеты проводятся на основе методик, утвержденных в установленном порядке. Результаты расчетов являются весьма показательными для курсантов. В заключение курсантам предлагается обсудить пути уменьшения отрицательного влияния военной деятельности на окружающую среду.

Отличительной чертой лабораторной работы по оценке качества воды является ее практическая направленность. Курсанты исследуют порции воды из разных источников, определяя ряд показателей: рН, цветность, содержание ионов железа, кальция, магния, сульфатов, хлоридов, нитратов, а затем выполняют опыты по очистке воды до норм, соответствующих гигиеническим требованиям к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. В лабораторной работе используются методы, применяемые при очистке сточных вод в промышленности и при подготовке питьевой воды – фильтрование, коагуляция, адсорбция, катионный и анионный обмен. Опыты, моделирующие реальные процессы, вполне доступны для выполнения в учебной лаборатории. Многие курсанты считают, что лабораторная работа по очистке воды является самым интересным и познавательным занятием, они отмечают, что существующие методы очистки воды весьма эффективны, но требуют много времени и труда. Курсанты делают верный вывод о том, что чистая вода – это национальное богатство, поэтому реки, озера и подземные воды надо беречь и охранять.

Целью лабораторной работы «Ионизирующее излучение» является оценка радиационной обстановки в учебной лаборатории, а также измерение загрязнения радиоактивными нуклидами различных материалов и веществ, включая продукты питания. В качестве исследуемых веществ используются химические соединения (хлориды калия, натрия), удобрения, продукты питания (сухие ягоды, фрукты, грибы, хлебные сухари, чай и др.). Для измерения ионизирующих излучений используется прибор комбинированный РКСБ-104. Прибор прост в эксплуатации и предназначен для индивидуального использования населением с целью контроля радиационной обстановки на местности, в жилых и рабочих помещениях. Прибор выполняет функции дозиметра и радиометра и обеспечивает возможность измерения: мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, плотности потока бета-излучения с поверхности, удельной активности радионуклида цезий-137 в веществах.

По нашему мнению, такие практические и лабораторные занятия способствуют развитию экологического образа мышления и учат применять полученные знания для решения конкретных задач.

Так как основной целью преподавания экологических дисциплин является формирование экологического мировоззрения обучаемых, в лекционный курс введен материал о термодинамике открытых систем – синергетике. При подготовке лекции использовались труды основоположника синергетики, нобелевского лауреата Ильи Пригожина [2, 3].

Основу нашего мировоззрения составляют классические законы термодинамики (Первое и Второе начало термодинамики). Классические представления потеснила термодинамика



открытых систем, названная синергетикой биосферы. В открытых системах ключевым понятием является возрастание энтропии. По Пригожину из-за непрерывной флуктуации открытой системы существующая организация связей может не выдержать и разрушиться, т. е. начнется новый необратимый процесс, ход которого принципиально предсказать невозможно, а именно, станет ли система более хаотической или перейдет на более высокоорганизованный уровень. Из беспорядка может возникнуть новый порядок в результате самоорганизации системы. Эти закономерности заложены как во всех формах жизни, так и в химических, физических, социальных и других процессах. Тема важна для формирования экологического мировоззрения, так как позволяет осознать неразрывность всех процессов в биосфере, понять единство законов развития общества и природы.

Преподаватели дисциплины ставят перед собой задачу не просто дать курсантам понятия, принципы, правила, термины экологии, а формировать мировоззрение на основе современных философских концепций, ведущих к пониманию неразрывной связи Человека и Природы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хребтович, А.И. Военная экология: учеб. пособие/А. И. Хребтович [и др.]. – Минск: БГУ, 2011. – 431 с.
2. Пригожин, И. Порядок из хаоса / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
3. Пригожин, И. Время, хаос, квант / И. Пригожин, И. Стенгерс. – М.: Прогресс, 1994. – 272 с.

УДК 004.4:372.85

**А.С. Соколов**

*Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», г. Гомель, Республика Беларусь*

### **СВОБОДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН, СВЯЗАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

В настоящее время геоинформационные системы используются во всех без исключения разделах наук о Земле, в практической деятельности не только географического направления, но и любых других, связанных с анализом пространственных закономерностей размещения объектов – в государственном управлении, здравоохранении, жилищно-коммунальном хозяйстве, экологии и природопользовании, логистике и т.д. Изучение ГИС-систем является неотъемлемым компонентом учебного плана значительного количества специальностей, в том числе геоэкологического профиля. Однако в учебных планах большинства специальностей (кроме профильных, например, 1-31 02 01-03 «География (геоинформационные системы)») объём времени, отводимый на дисциплины, связанные с использованием ГИС-систем, весьма невелик, что не позволяет освоить работу в ГИС различных типов, и появляется необходимость выбора для обучения их ограниченного числа.

Основной вопрос, требующий выбора: свободные или проприетарные ГИС следует использовать в учебном процессе. Несмотря на то, что коммерческие ГИС (особенно продукт ArcGIS компании ESRI) в настоящее время более совершенны и удобны в работе, использование свободных ГИС для обучения может обуславливаться рядом существенных факторов:

– высокой стоимостью коммерческих ГИС и дополнительных модулей к ним; хотя большинство вузов могут позволить себе закупить лицензионные ГИС, такими возможностями могут не обладать те организации, куда придут на работу выпускники;

– наличие мощной группы поддержки свободных ГИС, позволяющей быстро обновлять версии ПО, дополнять его неограниченным количеством различных возможностей, оказывать методическую и информационную поддержку продукта;

– переход со свободных ГИС на проприетарные обычно не вызывает трудностей, обратный же переход связан с затруднениями;