



Учитывая важность раздела «Стехиометрия» в химии, предлагается внести следующие вопросы в учебную программу по химии для учреждений, обеспечивающих получение среднего образования:

- стехиометрия (современная формулировка);
- уравнение химической реакции и количественная информация, содержащаяся в нём;
- основной закон стехиометрии;
- обоснование стехиометрических расчётов по уравнениям реакций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Химия: Справочник школьника и студента / Пер. с нем. – 2-е изд. — М.: Дрофа, 2000. – 384 с.
2. Ерёмин, В.В. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразоват. учреждений / В.В. Ерёмин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин, А.А. Дроздов, В.И. Теренин. – М.: Дрофа, 2008. – 463 с.

УДК 378.147

С.М. ТОКАРЧУК

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест*

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА «ОСНОВЫ РАДИО-ЭКОЛОГИИ» СТУДЕНТАМ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Радиационная экология – наука, исследующая взаимодействия радиационных факторов среды с отдельными составляющими экосистем (популяциями, сообществами, биоценозами) и экосистемами в целом, с целью выявления их закономерностей, прогнозирования и разработки мер профилактики патологических реакций экосистемного уровня.

Целью курса является изучение основ воздействия радиации на организмы различных уровней организации, методов и средств защиты объектов окружающей среды от радиационного загрязнения. Данный курс рассматривает различные виды ионизирующего излучения, основные пути воздействия радиации на человека, популяции растений и животных. Студенты знакомятся с природными, а также антропогенными источниками радиации, представляющими наибольшую опасность в том либо ином регионе. В данном курсе также рассматриваются вопросы законодательной и нормативной базы в области радиационной безопасности.

Радиационная экология относится к молодым наукам, которые появились и развивались со второй половины XX века. В связи с этим, в настоящее время существуют отличающиеся друг от друга определения данной науки и, как



следствие, большое разнообразие программ учебного курса «*Основы радиэкологии*».

Преподавание данного курса зависит как от объема часов, существующих программ, учебных и учебно-методических пособий, специальности, для которой он разрабатывается, так и места расположения учебного учреждения, в котором преподается курс.

Данный курс преподается на многих факультетах и разных специальностях, что оказывает непосредственное влияние на содержание учебного материала. Например, для технических специальностей, наибольшее внимание уделяется механизмам поступления и трансформации радионуклидов в окружающей среде, а также проблемам обработки и захоронения ядерных отходов. Для биологических специальностей – действию ионизирующего излучения на организм человека. Для географических специальностей – особенностям поведения и миграции радионуклидов в различных типах экосистем.

Разнообразные факторы формирования антропогенного радиационного фона приводят к тому, что для большинства регионов существуют особые проблемы, связанные с радиоактивным загрязнением окружающей среды, что формирует существенные отличия в программах курса «*Основы радиэкологии*». Например, в Республике Беларусь и Украине обязательным является рассмотрение проблемы радиоактивного загрязнения территории в результате аварии на Чернобыльской АЭС. В Казахстане – проблемы Семипалатинского испытательного ядерного полигона, в Кыргызстане – загрязнение природной среды и здоровье населения в районе г. Майлуу-Суу.

Таким образом, курс «*Основы радиэкологии*» для студентов научно-педагогической специальности «География», специализации «Рациональное природопользование и охрана природы» разрабатывался с учетом вышеуказанных особенностей и отражает два основных аспекта в изучении данного курса при подготовке белорусских специалистов-экологов. С одной стороны, в данном курсе рассматриваются традиционные вопросы радиэкологии как науки, а с другой – особенности ядерного топливного цикла, проблемы загрязнения окружающей среды, связанные с эксплуатацией атомных электростанций и последствия аварии на Чернобыльской атомной электростанции для территории Республики Беларусь.

Разработка курса «*Основы радиэкологии*» для студентов специальности «География» проводилась с учетом следующих особенностей.

1. *Объем курса составляет 34 часа, из них 26 часов лекционных занятий, 8 часов практических занятий. Форма итогового контроля – зачет.* Следовательно, основой получения знаний является лекционное преподавание, что уменьшает возможность активной работы студентов и лучшего усвоения учебного материала. Однако, малые студенческие группы (12–16 человек), характерные для курсов специализации, позволяют вовлекать студентов в обсужде-



ние нового материала, а также использовать элементы практических занятий (минивикторины, составление схем и таблиц по рассмотренному материалу и т.д.) на лекциях.

Зачет, как форма итогового контроля, снижает мотивацию студентов к изучению данного курса, что требует использования множества разнообразных методов для активизации, стимулирования и поощрения студенческой работы по данному предмету. В данном случае, наилучшим вариантом является использование модульно-рейтинговой системы, позволяющей учитывать все виды студенческой работы, а также получить зачет по данному предмету на основании заработанной суммы баллов.

2. Курс «Основы радиоэкологии» базируется на знаниях, полученных студентами из разных источников. Учитывая ряд факторов, необходимо проводить глубокий анализ источников и качества знаний студентов по данному курсу, который характеризуется следующими особенностями.

Во-первых, данный курс базируется на знаниях, полученных студентами по другим дисциплинам, в частности «Физика с основами геофизики» «Химия с основами геохимии», «Экология с основами энергосбережения», что позволяет опираться на полученные ранее знания и сократить возможность лекционного чтения материала. Например, по теме «Введение», проводится две минивикторины по темам «Атом элемента и его строение» и «Основные виды самопроизвольных ядерных превращений», что не только включает студентов в активную работу на занятии, но также позволяет им заработать определенное количество баллов, для получения зачета.

Во-вторых, по темам «Гигиена радиационной безопасности» и «Радиоэкологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС в Республике Беларусь» студенты получают знания из весьма разнообразных источников (научно-популярных изданий, теле- и радиопередач, журнальных и газетных статей, обычных разговоров и т.д.), в результате данная информация не всегда является качественной и объективной. Таким образом, для анализа качества знаний по данным вопросам, а также для определения заведомо ложных знаний, в преподавание рассматриваемых тем включаются тестовые задания. Эти задания позволяют не только оценить уровень познаний в данных направлениях, но и путем активизации студенческой деятельности закрепить правильные знания. Например, при первоначальном тестировании более 70% студентов отвечали неверно на следующие вопросы: «Могут ли у детей возникнуть генетические дефекты, если родители получили дозу чернобыльской радиации?», «Правда ли, что основное заболевание, вызываемое радиационным облучением – это рак?», «Является ли компьютер источником радиации?», «Помогает ли от радиации алкоголь?», причем некоторые студенты пытались обосновать свою точку зрения. При повторном тестировании количество неверных ответов на эти вопросы не превышало 15%.



3. *Основная часть курса посвящена основным аспектам и последствиям аварии на Чернобыльской АЭС для территории Республики Беларусь.* Данная тематика затрагивается в трех основных темах курса: «Гигиена радиационной безопасности», «Ядерный топливный цикл. Атомные электростанции. Ядерные реакторы» и «Радиоэкологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС в Республике Беларусь». Это обусловлено тем, что в результате аварии на Чернобыльской АЭС радиоактивно загрязненными оказались более 20% территории Беларуси, на которой проживало более 25% населения страны. Таким образом, одной из задач курса является формирование у студентов правильных знаний как об основных аспектах аварии на ЧАЭС (причины, особенности ликвидации и т.д.), так и последствиях аварии для природной среды и хозяйственной деятельности, а также особенностях влияния чернобыльской радиации на организм человека.

4. *Для преподавания данного курса существует значительное количество табличного и иллюстративного материала, а также фильмов.* С одной стороны, использование данных материалов повышает как качество преподавания курса, так и уровень усвоения учебных знаний студентами. С другой стороны, иллюстративно-табличный материал и фильмы могут существенно отличаться друг от друга своим качеством, что требует от преподавателя высокой профессиональной подготовки при их использовании. Например, официальное число погибших в результате аварии на Чернобыльской АЭС, составляет 31 человек, в то же время в телепередачах и многих газетных статьях можно увидеть цифры от сотен до десятков тысяч человек. Для иллюстративного материала характерна несколько иная проблема. Основные рисунки и схемы множество раз перепечатывались из одного источника в другой, что приводит со временем к накоплению определенных ошибок (исчезновение стрелок и частей надписей, неверные химические знаки и их индексы и т.д.). Таким образом, желательно в преподавании курса использовать первоисточники либо тщательным образом анализировать качество иллюстраций.

Для фильмов, которые возможно использовать в преподавании данного курса, необходимо отметить следующие особенности. Во-первых, по данному курсу существуют не только документальные, но и научно-популярные и художественные фильмы, что требует контроля качества передаваемых сведений. Во-вторых, большинство фильмов посвящены аварии на Чернобыльской АЭС, в связи с чем, необходимо соблюдать правильные соотношения использования просмотров фильмов и чтения лекционного материала. Например, использовать фрагменты фильмов как иллюстрации к лекциям. В-третьих, после любого просмотра фильма либо его части необходимо проводить его обсуждение, что приводит не только к закреплению полученных знаний, но и к формированию правильных умозаключений, а также позволяет обратить внимание на незначительные детали, чаще всего, не замечаемые студентами.



5. В преподавании данного курса широко используются активные методы обучения. В частности, каждый из студентов должен подготовить реферат по актуальным проблемам курса, согласно разработанным требованиям, и защитить его на занятии по данному направлению. По теме «Атомные электростанции» проводится деловая игра «Проект белорусской АЭС».

6. Некоторые вопросы, затрагиваемые в преподавании курса, являются постоянно изменяющимися. Поэтому, преподавание данных вопросов должно пересматриваться каждый год, чтобы не информировать студентов устаревшими сведениями. Для обновления данных необходимо использовать не столько учебные и учебно-методические пособия, сколько статьи из научных журналов и материалы научно-практических конференций, а также данные справочно-статистических сборников и сведения, полученные из Интернета.

УДК 378.147

С.М. ТОКАРЧУК, О.В. ТОКАРЧУК

УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНОЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КУРСЕ «ГЕОЭКОЛОГИЯ»

В настоящее время в эколого-географических исследованиях широко распространено проведение оценочных работ. Методика данных исследований разрабатывалась с конца 60-х годов XX века и имеет множество спорных моментов. Элементы оценочных исследований применяются в преподавании многих географических дисциплин («Гидрология», «Геоэкология», «Использование природных ресурсов и охрана природы Республики Беларусь», «ГИС-технологии» и др.), а также широко используются студентами научно-педагогической специальности «География» специализации «Рациональное природопользование и охрана природы» при написании курсовых и дипломных работ. Однако в преподавании большинства курсов студенты рассматривают лишь основные вопросы проведения оценочных исследований, что зачастую приводит к накоплению ошибок и, как следствие, неверному результату всей работы.

В настоящем исследовании представлена лабораторная работа по курсу «Геоэкология», результаты которой позволяют студентам проводить критический анализ основных этапов оценочных работ (выбора источников данных, показателей и метода оценки).

Целью данной работы является проведение оценки озерности административных районов Брестской области с использованием различных источников данных, показателей и методов оценки. Результаты проведенного исследования