

экосистемы; формирование экологических требований к объектам транспортной техники, технологиям, материалам.

6. Разработка механизмов управления природоохранной деятельностью и рациональным использованием природных ресурсов в промышленности и на транспорте.

7. Прогнозирование чрезвычайных экологических ситуаций и локальных экологических катастроф, связанных с промышленно-транспортной деятельностью, и обоснование мер по их предотвращению.

Умение идентифицировать воздействие промышленно-транспортных источников на окружающую среду, оценивать их интенсивность и разрабатывать инженерные решения по снижению воздействия позволит инженеру-механику транспортного профиля принять участие в решении важной проблемы - формировании комплексной и гармоничной системы природопользования, которая отвечает программе подъема экономики Беларуси и наиболее эффективному оздоровлению окружающей среды.

Литература

1. Небел Б. Наука об окружающей среде: как устроен мир.: В 2 т. — М.: Мир, 1993.
2. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. — М.: Мысль, 1990.
3. Луконин В.Н., Буслаев А.П., Трофименко Ю.В., Яшина М.В. Автораспорные потоки и окружающая среда / Под ред. В. Н. Луканина — М.: ИНФРА-М, 1998.
4. Воробейчик Е.Л., Садыков О.Ф., Фарафонов М.Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень): — Екатеринбург: УИФ "Наука", 1994.

УДК 378.14.015.62

МНОГОУРОВНЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ И КОНТРОЛЬ В КУРСЕ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ РАДИОЛОГИЯ»

Кушнер Т.Л.

Брестский государственный технический университет

В результате аварии на Чернобыльской АЭС произошел выброс огромного количества радионуклидов в атмосферу. Более 70% из них выпало на территории Республики Беларусь. В связи с этим появилась необходимость изменения в экологическом и радиозоологическом воспитании подрастающего поколения.

На сегодняшний момент обнаруживается низкий уровень подготовленности выпускников средних учебных заведений республики в области радиационной безопасности и радиозоологии. Одной из причин является то, что современный учитель должен не только на достаточном уровне владеть теоретическими знаниями в области радиационной гигиены, дозиметрии и радиометрии, но и знаниями в области психолого-педагогических проблем Чернобыля и методики радиозоологического воспитания [1]. В школах зачастую отсутствует учебная и методическая литература, словари-справочники, комплексы дидактических средств [2]. Практически нет четко разработанной программы по совершенствованию уровня радиозоологической образованности населения, поскольку научно-популярная литература, телепередачи выпускаются эпизодически и бессистемно [3]. Проблема радиационной опасности для населения рес-

публики стоит на 4-5 месте по значимости [4]. Такое положение приводит к тому, что школа продолжает выпускать неподготовленных в области радиационной безопасности учеников. И это при постоянном, устойчивом интересе к последствиям катастрофы на ЧАЭС у населения [2]. В связи с вышеперечисленным одним из важных направлений научно-педагогической деятельности вуза должно стать экологическое и радиозоологическое образование студентов.

Авария на Чернобыльской АЭС нанесла колоссальный урон сельскому хозяйству РБ. Основные массивы загрязненных пахотных и луговых земель сосредоточены в Гомельской (58 %) и Могилевской (27 %) областях. В Брестской, Гродненской и Минской их доля составляет соответственно 6 %, 5 % и 5 % от общей площади загрязнения сельскохозяйственных угодий республики. В связи с этим весьма актуальным является введение курса «Сельскохозяйственная радиология» в нашем университете.

Сельскохозяйственная радиология изучает закономерности миграции радионуклидов по биологическим цепочкам в агропромышленной сфере. В прикладном плане эта научная дисциплина разрабатывает способы снижения содержания радиоактивных веществ в растениях, в организме животных, продукции растениеводства и животноводства и, в конечном счете, обосновывает систему ведения агропромышленного производства, обеспечивающую минимальное радиационное воздействие на человека.

Изучение курса сельскохозяйственной радиологии студентами делится на два этапа, на каждом из которых решаются свои задачи:

- 1) участие в лекциях, самостоятельное изучение некоторых вопросов по учебникам и учебным пособиям, выполнение самостоятельной работы, выполнение и защита лабораторных работ;
- 2) сдача зачета по теоретической части курса.

В свою очередь лекционный курс делится также на два этапа. Дисциплина «Сельскохозяйственная радиология» изучается студентами специальности «Гидромелиорация» на втором курсе. Во время первого года обучения они проходят курс физики. Необходимо отметить, что количество часов на изучение этого предмета сведено до минимума. По этой причине в программе отсутствуют лекции по ядерной физике. Этот «пробел» восполняет первый этап изучения курса «Сельскохозяйственная радиология», на котором рассматриваются физико-химические основы радиологии. В первой части лекционного курса изучаются: основные закономерности радиоактивных превращений; законы радиоактивного распада; виды ионизирующих излучений; взаимодействие ионизирующих излучений с веществом; радиационные эффекты и дозы ионизирующих излучений; основы радиационной безопасности.

Параллельно с изучением теоретического материала студенты выполняют цикл лабораторных работ. На первом этапе лабораторного практикума происходит овладение средствами, принципами и методами дозиметрического контроля окружающей среды, защиты от ионизирующих излучений, закономерностями радиоактивных распадов и превращений. Обязательным требованием успешного выполнения лабораторной работы является проведение точных расчетов. Многие получаемые результаты проверяются при помощи компьютерных программ самими студентами в присутствии преподавателя. Это, так называемый, первый уровень контроля. От правильности полученных величин зависит количество баллов, которыми оценивается каждая работа.

Вторым уровнем контроля усвоения теоретического материала является краткий письменный опрос в конце лекции. Форма вопросов в виде тестов или

«микрозадач» выполняет две функции: контрольно-аналитическую и оценочную. Студенты могут определить степень усвоения прочитанного материала, преподаватель контролирует посещаемость лекций и правильность ответов на поставленные вопросы. Полученные на лекциях баллы учитываются в рейтинговой системе оценки знаний.

Третий уровень контроля – коллоквиум в середине семестра. Целью проведения коллоквиума является проверка знаний по вопросам, вынесенным на самостоятельное изучение, закрепление изученного материала. Задания коллоквиума строго индивидуальны, что позволяет адекватно оценить знания каждого студента.

Следующим этапом курса является изучение основ сельскохозяйственной радиологии. В этой части дисциплины рассматриваются: радиозологические цепи; миграция радионуклидов в почве; поступление радионуклидов в растения; прогнозирование загрязнения сельскохозяйственной продукции радионуклидами и мероприятия по уменьшению их содержания; организация радиологического контроля на загрязненной территории; агроэкологический мониторинг. На этом этапе студенты приобретают: навыки контроля загрязненности продуктов питания, почвы радионуклидами; умение оценить радиационную обстановку.

На данном этапе вводится четвертый уровень контроля, который выполняет функцию самореализации. Важно научить будущего специалиста анализировать радиозологически ориентированную информацию, которая может лечь в основу его практической деятельности. Лабораторный практикум выполняет диагностическую и организаторскую функции. В ходе лабораторных исследований студенты при помощи радиометров осуществляют контроль продуктов питания, проводят агроэкологический мониторинг почвы. Для самостоятельного решения предлагаются задачи, которые предполагают комплексный подход к решению конкретных проблем. Студентам, заинтересованным в получении научной информации, предоставляется поле научно-исследовательской деятельности. Но для этого исследователь должен применить знания из других областей (например, почвоведения, программирования и т.д.).

Вопросы, освещающие аварию на Чернобыльской АЭС и ее последствия, на лекциях рассматриваются частично. Основную работу по изучению данной темы студенты проводят самостоятельно. Наибольшее количество научно-популярной литературы в области радиозологии, выпущенной за последние 18-19 лет, посвящено этой теме.

Необходимо отметить, что любой вид деятельности оценивается баллами, которые учитываются в рейтинговой системе оценки знаний. Предусмотрено три вида деятельности: лекции, лабораторный практикум, самостоятельная работа. Учитывается не только правильность выполнения, но и сроки. Работа, выполненная с опозданием, оценивается меньшим количеством баллов. Это стимулирует студентов не откладывать решение проблем на конец семестра. Количество заданий, получаемых на зачете, зависит от рейтинговой оценки, полученной в семестре.

Таким образом, в курсе «Сельскохозяйственная радиология» решается целый ряд задач в процессе обучения:

- 1) усвоение системы радиозологических знаний;
- 2) развитие умений и навыков в области радиометрии и дозиметрии;
- 3) активизация деятельности по радиологическому мониторингу окружающей среды;
- 4) усвоение норм и правил радиационной безопасности;

5) получение знаний о поведении радионуклидов в зависимости от агрохимических показателей, гранулометрического и минералогического состава почвы;

6) изучение процессов миграции радионуклидов;

7) рассмотрение способов уменьшения содержания радионуклидов в продуктах питания и организме человека.

Кроме вышеперечисленных задач курса, не менее значимым является воспитание, формирование мировоззрения личности, главной особенностью которого станет осознание человеком его зависимости от природы. В процессе обучения должен развиваться определенный тип сознания, формироваться взгляды и убеждения, которые отражают отношение общества к природной среде, к источникам радиации. Очень важно становление ответственного отношения к себе, своему здоровью и здоровью других людей, к соблюдению не только норм радиационной безопасности, но и моральных требований в отношении к радиоактивным веществам.

Литература

1. Котловский О.А. Подготовка будущих учителей к радиозэкологическому воспитанию школьников. // Монография. – Брест. БрГУ, 2003. – С. 82.

2. Коваленко Н.Н. Проблемы комплексного обеспечения системы радиозэкологического образования Республики Беларусь средствами обучения // Социально-психологическая реабилитация населения, пострадавшего от экологических и техногенных катастроф: Тез. межд. конф., Гомель, 27-28 июня 1994 г. – НИО МО Республики Беларусь. – Мн., 1994. – С. 32.

3. Нечай А.П. О программе совершенствования радиозэкологического образования // Социально-психологическая реабилитация населения, пострадавшего от экологических и техногенных катастроф: Тез. межд. конф., Гомель, 27-28 июня 1994 г. – НИО МО Республики Беларусь. – Мн., 1994. – С. 43.

4. Володько В.Ф. Социально-психологические последствия Чернобыля // Социально-психологическая реабилитация детей и подростков, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС. Сб. науч. тр. под ред. Л.А. Пергаменщик. – Национальный институт образования. – Мн., 1995. – С. 3-8.

УДК 303.425.2

ПРЕДМЕТ «РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Кушнер Т.Л., Янусик И.С., Хуснутдинова В.Я., Швец М.И.

Брестский государственный технический университет

Вопросы, связанные с радиоактивным загрязнением природы и влиянием ионизирующих излучений на здоровье человека освещались по-разному в различные периоды после аварии на Чернобыльской АЭС. Одним из важнейших направлений работы по минимизации последствий катастрофы является организация просветительской деятельности среди различных слоев населения. Это позволит каждому человеку иметь определенное представление о радиации, о ее влиянии на организм человека, выработать практические навыки выявления загрязнения воды и продуктов питания, работы