

УДК 371. 214. 46

**МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОЗИМЕТРА В ЭЛЕКТИВНОМ КУРСЕ
«ЧЕЛОВЕК И РАДИАЦИЯ»****С. В. Ковалева
И. А. Шабанова***Доктор химических наук, профессор,
кандидат педагогических наук, доцент,
Томский государственный
педагогический университет,
г. Томск, Россия***METHOD OF PRACTICAL WORK WITH DOSIMETER IN THE ELECTIVE
COURSE «MAN AND RADIATION»****S. V. Kovaleva
I. A. Shabanova***Doctor of Chemistry Sciences,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Tomsk State Pedagogical University,
Tomsk, Russia*

Abstract. Definition of situational tasks for methodology teaching chemistry, the general requirements applicable to them were presented, described their importance in teaching students. The difficulty of using situational tasks in course of methodology teaching chemistry, their role in the preparation of future teachers of modern schools have been listed. General requirements for the content of situational tasks in the methods of teaching chemistry, including a description of real situations, questions and tasks which are interdisciplinary in nature, have been formulated. Features case situation tasks and teaching cases by the presence of the problem, the position of teacher and students at their decision, the nature of the issues and tasks, didactic purpose of use, the composition and nature of the responses were noted. These features allow methodologically sound approach to the development of situation tasks.

Keywords: radioecology; elective course; practical work; technique of realization; using a dosimeter.

В современной школе элективные курсы являются одним из компонентов предпрофильной и профильной подготовки школьников. Проблема разработки их содержания остается одной из актуальных. Элективные курсы по радиоэкологической тематике в настоящее время практически не встречаются в методической литературе. Это объясняется тем, что содержание этих курсов является сложным как для восприятия школьников, так и для методики преподавания на основе деятельностного подхода [3, с. 56–57].

Человек всегда находился под воздействием различного вида излучений. Первоначально они были связаны с естественной радиоактивностью, обусловленной первичными и космогенными радионуклидами [1]. В результате деятельности человека в среду поступают искусственные радионуклиды. И причиной их появления необязательно являются предприя-

тия ядерно-топливного цикла (ЯТЦ), атомные электростанции, но и добыча газа, нефти, угля, строительных материалов, а также работа угольных ТЭЦ и других производств [2]. Дополнительное облучение человек получает при использовании бытовых приборов, рентгенологическом обследовании, полетах на самолетах, что создает дополнительную нагрузку на организм. Кроме того на территории Томской области находится Сибирский химический комбинат (г. Северск), работа которого связана с опасными для здоровья человека радионуклидами. В связи с этим вопросы радиоэкологии для жителей Томской области являются не просто интересными с познавательной точки зрения, но и жизненно необходимыми.

Поэтому нами был разработан элективный курс «Человек и радиация», цель которого – обучение учащихся грамотно-му экологически безопасному поведению

в условиях радиационного воздействия. Одна из задач курса направлена на формирование знаний о радиации, ее видах, источниках излучений и дозах облучения, влиянии ее на живые организмы. Практическая направленность курса реализуется при обучении школьников пользоваться бытовым дозиметром и освоении правил поведения среди источников излучений в окружающей среде [3]. Для реализации этого разработана практическая работа. Охарактеризуем методику ее проведения.

Занятие по теме: Практическая работа «Определение уровня радиации различных объектов»

Тип занятия: совершенствование практических умений и навыков.

Образовательные задачи: познакомиться с устройством и принципом работы дозиметра, с правилами измерения радиационного фона, научить учащихся пользоваться бытовым дозиметром для измерения уровня радиации различных объектов (овощных культур) и фиксировать полученные результаты.

Развивающие задачи: развитие умений анализировать, сравнивать полученные результаты с эталонными значениями, объяснять их и делать выводы.

Воспитательные задачи: развитие элементов экологического мировоззрения.

Методы обучения: словесные (объяснение с элементами беседы), словесно-наглядно-практические (выполнение практической работы).

Оборудование: дозиметр бытовой «SOEKS», инструкция по его использованию, карточка-инструкция, объекты для исследования.

Структура занятия

I. Вводный этап, на котором учитель сообщает о проведении работы и формулирует цель занятия – научиться измерять уровень радиации различных объектов.

II. Совершенствование практических умений и навыков.

Перед практической работой учитель организует инструктивно-методическую беседу: 1. Каков порядок подготовки бытового дозиметра к работе? 2. Какие виды

ионизирующих излучений измеряет дозиметр? 3. В каких единицах регистрирует прибор мощность дозы излучения? 4. Какова длительность цикла измерения дозиметра?

Затем учащиеся знакомятся с картой – инструкцией к работе. В ней указаны: цель работы, оборудование к работе, объекты исследования (овощные культуры), дается описание бытового дозиметра и правила пользования им.

Бытовые дозиметры предназначены для оперативного индивидуального контроля населением радиационной обстановки и позволяют приблизительно оценивать мощность эквивалентной дозы излучения. Большинство современных дозиметров измеряет мощность дозы излучения в микрозивертах в час (мкЗв/ч), однако до сих пор широко используется и другая единица – микрорентген в час (мкР/ч). Соотношение между ними такое: $1 \text{ мкЗв/ч} = 100 \text{ мкР/ч}$.

Основные правила пользования дозиметром:

При обращении с прибором необходимо придерживаться следующих правил: 1) содержать в чистоте; 2) оберегать от ударов и тряски; 3) защищать от прямых солнечных лучей, дождя и мороза; 4) выключать в перерывах между работой; 5) после работы в зонах с высоким уровнем радиации производить дезактивацию прибора.

Далее следует порядок выполнения работы:

1. внимательно прочитайте инструкцию по работе с дозиметром;
2. произведите внешний осмотр прибора и его пробное включение;
3. убедитесь, что дозиметр находится в рабочем состоянии;
4. подготовьте прибор для измерения мощности дозы излучения;
5. измерьте несколько раз уровень радиационного фона объекта (организм человека), записывая каждый раз показание дозиметра;
6. вычислите среднее значение радиационного фона объекта;

7. сравните полученное среднее значение фона с естественным радиационным фоном, принятым за норму: 0,15 мкЗв/ч;

8. занесите результаты в следующую таблицу и сделайте вывод по проделанной работе:

Номер измерения	Уровень радиации организма человека, мкЗв/ч
1.	
Среднее значение радиационного фона объекта	

9. поместите прибор в первой контрольной точке и произведите замеры доз радиационного излучения проб овощных

культур 4 раза; 10. рассчитайте среднее значение мощности дозы от пробы, результат запишите в таблицу:

Объекты исследования	Мощность дозы (среднее, допустимое значение – информация взята из сети интернета), мкЗв/ч	Мощность излучения исследуемого объекта (среднее значение), мкЗв/ч
Картофель	0,22	
Капуста	0,18	
Свекла	0,24	

После выполнения работы учащиеся сообщают полученные результаты и делают вывод о степени радиационной загрязненности исследуемых объектов.

III. Итог занятия проводится в форме рефлексии, школьникам учитель предлагает письменно дополнить высказывания: на занятии мне понравилось (не понравилось) ..., я научился ..., было интересно (неинтересно)..., сложным было.... и др.

Библиографический список

1. Белов А. Д., Киришин В. А., Лысенко Н. П., Пак В. В. Радиобиология. – М. : Колос, 1999. – 384 с.
2. Белозерский Г. Н. Радиационная экология: учебное пособие для студ. вузов. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 466 с.
3. Шабанова И. А., Ковалева С. В. Элективный курс «Человек и радиация» в предпрофильной подготовке школьников // Актуальные вопросы психологии и педагогики в

современных условиях : сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции. – № 3. – Санкт-Петербург, 2016. – С. 56–59.

Bibliograficheskij spisok

1. Belov A. D., Kirshin V. A., Lysenko N. P., Pak V. V. Radiobiologija. – M. : Kolos, 1999. – 384 s.
2. Belozerskij G. N. Radiacionnaja jekologija: uchebnoe posobie dlja stud. vuzov. – M. : Izdatel'skij centr «Akademija», 2006. – 466 s.
3. Shabanova I. A., Kovaleva S. V. Jelektivnyj kurs «Chelovek i radiacija» v predprofil'noj podgotovke shkol'nikov // Aktual'nye voprosy psihologii i pedagogiki v sovremennyh uslovijah : sbornik nauchnyh trudov po itogam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – № 3. – Sankt-Peterburg, 2016. – S. 56–59.

© Ковалева С. В., Шабанова И. А., 2016.