

interesting as possible. Presented the development of an environmental club class «What is the danger of batteries?» teaches children to recognize the problem threat of harm, provided by the batteries on the nature and make a right step on the way to its solution.

Ключевые слова: вредные вещества, батарейки, вред, организм, группа, демонстрация опыта, сбор батареек.

Keywords: harmful substances, batteries, harm, organism, group, demonstration of experience, collection of batteries.

Для проведения занятия экологического клуба «В чём опасность батареек?» использовалась групповая форма работы со сменным составом. Учащиеся, которые являлись членами клуба, выступали в качестве консультантов, поскольку это было для них интересно и они чувствовали свою ответственность. Ответственность состояла в том, что нужно было не только рассказать о вреде батареек, но и подготовить подопечных к викторине. Участники экологического клуба рассказали в группах о вреде веществ, входящих в состав батареек: ртуть, свинец, кадмий, никель, литий. Продемонстрировали виды батареек, зарядных устройств, показали, как выглядит знак запрета выброса батареек. Учащиеся-консультанты оставались на местах, а группы поменялись местами. Консультанты провели опрос учащихся новой группы, откорректировали их ответы.

Следующим этапом было проведение викторины: «В чём опасность батареек?» Учащимся задавали вопросы «Можно ли обойтись без батареек?», «Что их может заменить?», а также необходимо было продемонстрировать опыт получения электричества из лимона, апельсина, лука.

В процессе проведения занятия учащиеся, консультанты и их подопечные, пришли к определенным выводам, которые они оформили в виде советов:

1. Рекомендуется отдавать предпочтение такой технике, которая не нуждается в использовании батареек. Они должны работать от сети, от альтернативных источников энергии или от ручного завода.

2. Следует покупать батарейки, которые можно заряжать заново, так называемые аккумуляторные батарейки.

3. Покупать нужно батарейки с надписью «без кадмия», «без ртути».

4. После использования батарейки нужно относить в пункты сбора.

5. Запрещается выбрасывать батарейки в корзину общего мусора.

6. Если нет возможности отнести батарейки в пункты сбора сразу после использования, их рекомендуется временно хранить в пластиковой закрытой таре, желательно не в доме.

В завершении занятия учащиеся-консультанты предлагают остальным ученикам назвать хотя бы один аргумент в поддержку сбора батареек в специальные контейнеры и дальнейшую их переработку.

По завершении занятия экологического клуба педагог проводит опрос участников экологического клуба, целью которого является анализ удовлетворенности учащихся-консультантов результатами занятия. Учащиеся отмечают, что научившись сами, они научили и других правилам обращения с батарейками, а также предлагают ряд акций и мероприятий по теме сбора и утилизации батареек. Среди инициатив стоит отметить акцию: «Сдай батарейку – спаси природу и себя!», в ходе которой в школе были расклеены листовки, призывающие к сбору батареек, а также с помощью администрации школы был установлен контейнер для сбора батареек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрова, Н. А. Формы и содержание внеклассной работы по экологическому воспитанию учащихся / Н. А. Петрова. – Мозырь: Белый ветер, 2000. – 80 с.

2. Цветкова, И. В. Экология для старшей школы / И. В. Цветкова. – Ярославль, 2006.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ PHYSICAL PRINCIPLES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION OF THE POPULATION

**Е. П. Борботко Е. В. Федоренчик
E. Vorbotko, E. Fedorenchik**

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
chikova.tamara@iseu.by
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Интенсивное развитие современной цивилизации повышает вероятность различных экологических опасностей и рисков. Конституционное право населения Республики Беларусь на экологическую безопасность обеспечивается наличием необходимой нормативно-правовой базы, инфраструктурой экологической защиты, системой мониторинга окружающей среды, своевременным и полным информированием, экологическим просвещением населения. Рассмотрены основные законы и положения физики, знание которых

обеспечивают подготовку специалистов экологического профиля способных проводить эколого-просветительскую деятельность на высоком научном уровне.

Intensive development of modern civilization increases the likelihood of various environmental hazards and risks. The constitutional right of the population of the Republic of Belarus to environmental security is ensured by the existence of the necessary regulatory and legal framework, the infrastructure of environmental protection, the environmental monitoring system, timely and complete information, environmental education of the population. The main laws and positions of physics are considered, knowledge of which provides training of specialists of ecological profile capable of conducting ecological and educational activities at a high scientific level.

Ключевые слова: экология, экологические риски, экологическая безопасность, экологическое просвещение, физика, законы физики.

Keywords: ecology, environmental risks, ecological safety, environmental education, physics, laws of physics.

Бурное развитие современной цивилизации сопровождается появлением новых искусственных материалов и сложных промышленных технологий, насыщением повседневной жизни электроникой и бытовой химией, которые в сочетании с традиционными природными и техногенными экологическими рисками делают экосистему человека все более небезопасной.

В Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы экологической безопасности как гаранту устойчивого и сбалансированного развития страны уделено важнейшее внимание. На государственном уровне право граждан на благоприятную окружающую среду и получение полной, достоверной и своевременной информации о её состоянии гарантировано статьей 34 Конституции Республики Беларусь. Экологическая безопасность реализуется в стране через систему мер и механизмов, обеспечивающих защищенность окружающей среды, жизни и здоровья граждан от вредного воздействия хозяйственной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Она включает нормативно-правовую базу и инфраструктуру экологической защиты, систему мониторинга окружающей среды, научное обеспечение, подготовку кадров, формирование и экологическое просвещение населения.

Экологическое просвещение призвано формировать экологическую культуру населения посредством распространения природоохранных знаний. Важнейшая роль в эколого-просветительской деятельности отводится специалистам экологического профиля, эффективность работы которых зависит от глубины их знаний и пониманий научных основ физических, химических и биологических явлений и процессов, приводящих к экологическим угрозам и катастрофам. Все это необходимо учитывать в профессиональной подготовке кадров экологических специальностей в вузе.

Загрязнение окружающей среды и связанное с ним негативное воздействия на человека многофакторно. Оно состоит из естественного загрязнения, связанного с пожарами, извержениями вулканов и т. п. и из антропогенного загрязнения, возникающего в результате хозяйственной деятельности человека, такое, например, как разрушение озонового слоя, парниковый эффект, городские смоги, шумовое, тепловое, электромагнитное, радиационное загрязнения и др. Они могут иметь локальные, региональные или глобальные масштабы.

Проводя разъяснительную работу среди населения, грамотный специалист должен не только указать на источник экологической проблемы, но и доходчиво на доступном научном уровне объяснить ее причины. В таблице приведены некоторые вопросы экологии и указаны разделы физики, в которых дается их научное обоснование.

Таблица – Вопросы экологии и разделы физики

Вопросы экологии	Раздел физики
Очистка воздуха от загрязнения при помощи инерционного газового фильтра	Механика
Пагубное влияние тяжелой техники на биосферу плодородного слоя почвы	Механика
Аэро- и гидроэнергия. Экологические проблемы использования энергии рек. Экологические достоинства и недостатки ветроустановок	Механика
Физические процессы, сопровождающие работу реактивного двигателя и загрязняющие окружающую среду (выброс газов, нагревание, шум и др.) Сравнение тепловых двигателей по их влиянию на экологическую обстановку. Замена на транспорте тепловых двигателей электрическими	Механика. Молекулярно-кинетическая теории (МКТ) и термодинамика. Электричество и магнетизм
Единый мировой воздушный и водный океан. Перенос загрязнений воздушным и водным путями. Изменение состава атмосферы под действием антропогенного фактора. Особенности рассеивания при циклонах и антициклонах. Системы орошения и осушения, их влияние на микроклимат	Механика. МКТ и термодинамика
Температура как главный экологический фактор. Влияние изменения температуры и влажности на сбалансированность обмена веществ в организмах. Влияние загрязнения атмосферы на конденсацию пара в ней	МКТ и термодинамика
Испарение жидкого топлива с поверхности открытых хранилищ. Образование кислотных дождей. Опасность накопления в атмосфере фреона и аммиака для жизни на Земле	МКТ и термодинамика

Влияние статического электричества на биологические объекты. Электростимулирование жизнедеятельности семян и растений. Борьба с электризацией в жилых помещениях. Очистка воздуха электрофильтром	Электричество и магнетизм
Необходимость осторожного обращения с гальваническими элементами и аккумуляторами. Проблема их утилизации. Экологические аспекты электролитического производства. Очистка воды от загрязнения при электролизе (электрофлотационный метод очистки). Метод определения засоленности почв и грунтовых вод по их электропроводности. Принцип действия электрофильтровальных очистных сооружений	Электричество и магнетизм
Экологические преобразователи тепловой и световой энергии в электрическую (полупроводниковые приборы). Применение фотоэлементов и термоэлементов, солнечных батарей и термоэлектрогенераторов. Использование энергии Солнца	Электричество и магнетизм
Влияние магнитного поля на биологические объекты. Понятие о магнитобиологии	Магнетизм
Изменение прозрачности атмосферы под действием антропогенного фактора, его экологические последствия. Различие в отражательной способности разных поверхностей с экологической точки зрения	Оптика
Применение спектрального анализа для мониторинга окружающей среды	Оптика
Биологическое действие ультрафиолетового, инфракрасного, рентгеновского излучений и защита от них. Влияние загрязнения атмосферы на изменение спектрального состава солнечного света у поверхности Земли. Парниковый эффект	Оптика. МКТ и термодинамика.
Влияние звуковых волн на биологические объекты. Шум, борьба с ним. Звуковой резонанс и биоритмы	Механические колебания и волны
Экологическое влияние электромагнитного излучения (радио- и телевидение, телефония) на организм человека. Биологическое воздействие электромагнитных волн сверхвысокой частоты и защита от них	Электромагнитные колебания и волны
Естественный радиоактивный фон и его действие на живую природу. Круговорот радиоактивных элементов в природе и влияние его на живые системы. Воздействие радиоактивного загрязнения на организм человека и природных сред	Атомная и ядерная физика
Производство атомной энергии. Проблемы захоронения радиоактивных отходов АЭС. Опасность аварий на ядерных реакторах и меры их предотвращения. Нарушение конвекции в случае ядерной войны и наступление «ядерной зимы»	МКТ и термодинамика. Атомная и ядерная физика

Очевидно, что хорошие знания фундаментальных законов физики позволят в дальнейшем глубже понимать и усваивать дисциплины по основам экологии и природопользования, создавая прочную научную базу для работы по экологическому просвещению населения.

ОСОБЕННОСТИ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МОДУЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ

FEATURES OF INTEGRATED MODULES IN THE PROCESS OF STUDENTS OF MEDICAL FACULTIES

P. M. Вадачкория
R. Vadatchkoria

*Батумский государственный университет им. Шота Руставели (БГУ),
г. Батуми, Грузия
rusdanvadatchkoria@gmail.com
Batumi Shota Rustaveli State University, BSU, Batumi, Georgia*

В настоящее время на некоторых медицинских факультетах университетов Грузии внедрены интегрированные программы обучения студентов. Они предусматривают преподавание нескольких дисциплин в тесной тематической взаимосвязи. Подобный подход особенно актуален в преподавании таких базисных дисциплин, как цитология, гистология, эмбриология, анатомия и физиология, а также некоторых клинических дисциплин. Данный метод обучения в конечном счете достаточно эффективен в достижении целостного и комплексного представления о природе организма человека в понимании студентов, что в значительной степени позволяет подготовить их к дальнейшей медицинской практике и к будущей профессии медика.

Currently, some medical faculties of Georgian universities have introduced integrated training programs for students. Programs of this structure provide for the teaching of several disciplines in close thematic interrelationship. This approach is especially relevant in the teaching of basic disciplines such as cytology, histology, embryology, anatomy and physiology, as well as some clinical disciplines. This method of education is ultimately effective enough