

Желонкина Тамара Петровна – старший преподаватель кафедры общей физики УО "Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины" (Беларусь).

Шершнев Евгений Борисович -- заведующий кафедрой общей физики, к.т.н.,

доцент, УО «Гомельский госуниверситет им. Ф. Скорины»

Круг научных интересов: современные технологии обучения.

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Светлана ЛУКАШЕВИЧ, Тамара ЖЕЛОНКИНА, Игорь ЯКОВЦОВ

Школьное экологическое образование – это основа ответственного отношения учащегося к окружающей среде. Данное сообщение рассматривает роль курса физики в изучении основ экологии.

School ecological education it's the basis of responsible attitude of the pupil to environment. Given report is examining the role of physical course in studying ecological base.

В связи с отсутствием в базисном учебном плане школы в качестве обязательной учебной дисциплины экологического характера, решение задач экологического образования возможно, если оно будет пронизывать содержание всех традиционных учебных предметов. В реализации школьного экологического образования наряду с другими дисциплинами велико значение курса физики, поскольку, именно, физика как наука о природе дает учащимся представление о целостности природы, взаимосвязанности и взаимообусловленности происходящих в ней процессов, причинно-следственных связей природных явлений, источниках «физического» загрязнения окружающей среды; формирует научную картину мира и понимание необходимости регулирования взаимодействия общества и природы с целью сохранения между ними равновесия и предотвращения негативных последствий научно-технического прогресса; позволяет рассмотреть с учениками пути преодоления конкретных экологических кризисных ситуаций, показать им важность в этом отношении науки и техники.

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных экологическому образованию, содержание, формы и методы экологического образования в процессе обучения физике разработаны недостаточно.

Вышесказанное позволяет выявить следующие противоречия: между действующей моделью физического образования и новыми современными требованиями к экологическому образованию выпускников основной общеобразовательной школы; между потенциальными возможностями экологической подготовки школьников в процессе изучения физики и их

недостаточной реализацией в практике основной общеобразовательной школы.

Отсюда возникает проблема исследования педагогических условий формирования экологических знаний и умений учащихся в курсе физики.

Из анализа экологических факторов следует, что многие из них (температура, влажность, освещенность и др.) являются физическими величинами и понятиями, что и определяет важность физических знаний для решения экологических проблем. Можно выделить основные физические факторы и параметры природной среды, с которыми желательно ознакомить учащихся в курсе физики с целью их экологического образования.

К ним относятся: сила тяжести (ускорение свободного падения), давление, температура, теплоемкость и удельная теплоемкость, влажность воздуха (абсолютная и относительная), поверхностное натяжение жидкости, электрическое поле (напряженность, потенциал), магнитное поле (магнитная индукция), вибрация (частота, интенсивность), звук (амплитуда, частота, интенсивность), электромагнитное излучение различных частот: низкочастотное, радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское (длина волны, плотность потока электромагнитного излучения), радиоактивность (энергия излучения, период полураспада, доза излучения).

Следует остановиться на таких моментах: что обрабатывается (материалы), чем обрабатывается (энергия), как обрабатывается (технология). Следовательно, в курсе физики могут быть раскрыты такие важные в экологическом отношении вопросы, как:

- рациональное использование энергетических ресурсов: нефти, газа, угля, торфа и др.;

- наиболее выгодные и безопасные для окружающей среды способы применения

механической, внутренней, электрической и атомной энергии;

- рациональное использование сырьевых ресурсов: водных, земельных, полезных ископаемых и пр.

Современная программа курса физики позволяет, знакомя учащихся с рядом вопросов энергетики, электрификации, механизации и автоматизации народного хозяйства, сообщать им политехнические знания экологического характера. При изучении курса физики можно в яркой и доступной для учащихся форме давать материалы экологического содержания. При этом особое внимание должно быть уделено выяснению экологичности принципов действия различных технических и энергетических устройств, анализу положительных и отрицательных экологических ситуаций, которые они создают или обостряют.

Поскольку многие вопросы охраны окружающей среды соответствуют содержанию и специфике школьного курса физики, их целесообразно рассматривать, именно, на уроках этого предмета, чтобы учащиеся осознали необходимость знания

физики для понимания природных процессов и их изменений под влиянием человеческой деятельности.

Для учителя физики экологическое и энергосберегающее образование и воспитание учеников – дело естественное, ведь он преподает ту науку, которая изучает и устанавливает общие законы природы, т.е. законы окружающей среды. Учитель физики может рассматривать вопросы экологии как фундаментального, так и прикладного, политехнического характера, а руководствуясь законами диалектики, рассказывать не только о пользе тех или иных физических явлениях, но и об их вредном влиянии на окружающую среду при производственной деятельности человека.

Необходимо обращать внимание учеников на вопросы рационального природопользования, воспитывая у них чувство ответственности перед природой.

На каком экологическом материале и при изучении, каких физических вопросов это можно сделать, покажем в виде таблицы.

Вопрос курса физики	Экологический материал	Форма изложения (межпредметная связь).
Конвекция в природе и технике.	Образование конвекционных потоков в промышленных зонах. Механизм рассеивания выбросов с помощью высоких труб.	Рассказы учителя, беседа. (География).
Водяное отопление.	Экологические проблемы водяного отопления (загрязнения ТЭЦ). Тепло изоляция в быту и технике, как метод сбережения энергоресурсов.	Беседа, доклады учащихся.
Излучение.	“Парниковый эффект” на Земле и возможные последствия его усиления.	Доклады учащихся. (География)
Удельная теплоёмкость вещества.	Нарушение природно-климатических условий при осушении природных водоёмов и создании искусственных.	Решение качественных задач. (Природоведение)
Теплота сгорания топлива.	Сравнение ценности и экологической безвредности различных видов топлива. Необходимость перевода автотранспорта на газовое топливо и электродвигатели.	Беседа, решение задач.
Плавление и отвердевание.	Влияние засоленности воды на температуру льдообразования. Экологические аспекты литейного производства.	Рассказ учителя. (Химия)
Испарение, конденсация.	Образование кислотных дождей.	Беседа. (Химия)
Тепловые двигатели. ДВС. Паровая турбина.	Загрязнение окружающей среды выбросами в атмосферу и сточными водами. Кислотные дожди. Разрушение Архитектурных сооружений. Меры снижения вредных выбросов. Контроль за выхлопными газами.	Доклады учащихся. (Труд, химия)
Электрическое поле.	Влияние электричества на биологические объекты. Электростимулирование жизнедеятельности семян и растений. Очистка воздуха электроразрядом.	Рассказ учителя.
Гальванические элементы, аккумуляторы.	Необходимость осторожного обращения с гальваническими элементами и аккумуляторами. Проблема их захоронения.	Рассказ учителя. (Труд, химия)

Електричний ток в розчинах електролітів.	Метод визначення засоленості ґрунтів і ґрунтових вод, за їх електропровідності. Екологічні аспекти електролітичного виробництва.	Бесіда, доповіді учасників. (Хімія)
Магнітне поле.	Вплив магнітного поля на біологічні об'єкти. Вплив на організм магнітних бур, магнітних браслетів.	Лекція.
Постійні магніти.	Екологічні аспекти видобутку залізної руди відкритим способом.	Доповіді учасників.
Електродвигач.	Перспективи розвитку електротранспорту, його переваги.	Доповіді учасників.
Електрифікація.	Екологічні проблеми отримання і передачі електроенергії. Вплив на навколишнє середовище електростанцій, різних типів (ТЭС, ГЭС, АЭС).	Доповіді учасників. (географія)
Світлові явища.	Зміна прозорості атмосфери під впливом антропогенного фактора, його екологічні наслідки.	Розповідь, бесіда.

Вивчаються на уроках фізики закони, явища і об'єкти природи, основні напрями науково-технічного прогресу необхідно розглядати в взаємозв'язку з екологічними проблемами.

СВЕДЕННЯ ОБ АВТОРАХ

Лукашевич Светлана Анатольевна – асистент кафедри теоретичної фізики УО "Гомельський державний університет імені Ф. Скорины" (Беларусь).

Желонкина Тамара Петровна – старший викладач кафедри загальної фізики УО "Гомельський державний університет імені Ф. Скорины" (Беларусь).

Яковцов Игорь Николаевич – старший викладач кафедри загальної фізики УО "Гомельський державний університет імені Ф. Скорины" (Беларусь).

Круг наукових інтересів: сучасні технології навчання.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ТА ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.

Григорій ЛУЦЕНКО

У статті розглядається значення науково-дослідної роботи студентів-старшокурсників для формування фахової творчої особистості, здатної до командної роботи над науково-дослідними проектами та методика формування природничо-наукової компетентності. Проведено узагальнення методики формування природничо-наукової компетентності у студентів фізико-математичного та інженерного напрямку підготовки. Приведено визначення структури студентської науково-дослідної роботи, що дозволяє підвищити якість підготовки фахівців, та приклад успішної реалізації практичного наукового проекту.

The significance of senior students' research activity to the forming of the creative personality able to manage the research projects as well as technique of the natural-scientific competence forming is considered. The generalization of the technique of the natural-scientific competence forming by the example of the students of the physical, mathematical and engineering branches is realized. The definition of the structure of the students' research activity, which allows to increase the quality of the specialist training, is defined.

Динамічність змін та нові стратегічні орієнтири в розвитку економіки, політики, соціокультурної сфери, а особливо науки та технологій об'єктивно висувують проблему якісної підготовки професійних кадрів у число пріоритетних. Основною вимогою до сучасного спеціаліста є здатність до

аналітичного осмислення та вміння застосувати сучасні наукові розробки у практиці. Тому важливою складовою роботи будь-якого вищого навчального закладу є науково-дослідна робота (НДР). Активна участь практично всього викладацького складу, аспірантів та широке залучення студентства дозволяє підтримувати та розвивати кращі традиції наукових шкіл. При цьому спектр досліджуваних питань обов'язково повинен охоплювати різноманітні аспекти теоретичних і практичних проблем природничих та соціально-гуманітарних наук. Адже у зв'язку з високими темпами розвитку суспільства у всіх сферах наукової діяльності, знань, отриманих у ВНЗ у рамках базових курсів, найчастіше не достатньо, щоб бути висококваліфікованим фахівцем, здатним до креативних рішень у вирішенні поставлених життєвих/робочих проблем. Професійна діяльність дослідника неповноцінна, якщо вона будується тільки як відтворення засвоєних методів роботи. З такими підходами до освітнього та науково-дослідного процесу