

Творчество



молодых ' 2020

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УДК 37.091.33 +37.091.39

П. Д. Бабаев

**АКТУАЛИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ВОСЬМОМ И ДЕСЯТОМ КЛАССАХ**

Определены возможности и способы актуализации экологических проблем на уроках физики. Приведены примеры заданий, включая авторские, способствующих углублению понимания физики и ее значения в улучшении состояния окружающей среды, расширению кругозора и креативных способностей учащихся, повышению их интереса и мотивации к изучению физики и смежных с ней учебных дисциплин, а также профессиональной ориентации и гражданскому воспитанию.

К числу важнейших задач, которые решаются в процессе изучения физики в средней школе, относят формирование научной картины мира [1]. До относительно недавнего времени с этой задачей чаще всего связывали необходимость формирования у учащихся системы знаний о физических явлениях различной природы, наблюдаемых в естественных или специально созданных условиях; о законах, которым подчиняются эти явления, и свойствах разнообразных объектов, а также о практическом применении этих знаний в целях преобразования окружающего мира на благо человека, не задумываясь о защите среды его обитания. Теперь, когда воздействие человека на природу приобрело глобальный характер и проблемы экологии актуализировались во всех сферах жизнедеятельности и окружающей среде (от недр океана до космических просторов), необходимость экологического образования стала очевидной. Очевидно, что в наибольшей степени экологическое просвещение учащиеся могут получить в процессе изучения предметов естественнонаучного цикла, среди которых физика на первом месте. Однако фактического материала экологического содержания в учебниках физики (даже в учебниках нового поколения) мало [2]. Вероятно, по этой причине учителя физики акцентируют внимание учащихся на проблемах экологии чаще всего на уроках-конференциях, уроках-диспутах, а также в ходе внеурочных мероприятий, например, таких как «Экологический марафон», со сценариями которых можно ознакомиться на интернет-сайтах (например, [3, 4]). Чтобы на таких уроках и мероприятиях было что, как отмечают их разработчики в перечне целей, «систематизировать и обобщать», по нашему мнению, следует последовательно и систематически информацию об экологии встраивать в уроки других типов, на которых изучается основной программный материал, и не в форме общих фраз, в которых проблема только названа, а в переработанном виде, содержательно раскрывая ее суть, предлагая для решения задачи с числовыми данными, а также тексты статей для физического и экологического анализа.

В настоящей статье приведены некоторые из заданий экологической направленности, разработанных автором к урокам по разным темам разделов «Тепловые явления», «Основы молекулярно-кинетической теории» и «Основы термодинамики», соответствующих действующей в Беларуси программе по физике средней школы.

На уроке по теме «Горение. Удельная теплота сгорания топлива» при сравнении ценности и экологической чистоты различных видов топлива нужно выделить экологически чистый источник энергии – водород, сгорающий с образованием воды. Следует акцентировать внимание учащихся на ограниченности запасов органического топлива, загрязнении атмосферы продуктами его сгорания и необходимости поиска альтернативных источников энергии. В качестве примера таких источников можно предложить учащимся информацию из статьи [5] о переработке твердых бытовых отходов (ТБО) на полигоне, действующем возле г. Гомеля: «Действующий полигон ТБО появился возле Гомеля еще в 1968 году. В среднем за месяц спецмашины привозят на свалку 13 тысяч тонн мусора. Сейчас на ней находится приблизительно 5 миллионов тонн отходов. Они гниют и выделяют свалочный газ, который на 50 % состоит из метана, углекислого газа, а также примесей азота, сероводорода и органических веществ. Именно высокое содержание метана в свалочном газе позволяет использовать его в качестве топлива в двигателях внутреннего сгорания или газовых турбинах для производства электрической и тепловой энергии». Для закрепления знаний по теме урока и новой экологической информации предлагаем учащимся решить следующую задачу, составленную нами с использованием содержания цитированной статьи.

С 2013 года на мини-электростанции, на которой получают электроэнергию из свалочного газа Гомельского полигона ТБО, было выработано $37,4 \cdot 10^6$ кВт ч электроэнергии, для получения которой сожгли $17 \cdot 10^6$ м³ свалочного газа, уменьшив при этом выбросы углекислого газа в атмосферу на $1,5 \cdot 10^5$ тонн. Для производства такого же количества электроэнергии на энергетических станциях потребовалось бы сжечь почти $1,0 \cdot 10^4$ тонн природного газа. Принимая, что концентрация метана в свалочном газе равна 50 %, оцените удельную теплоту его сгорания и массу углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу при сгорании 1000 м³ свалочного газа. Удельную теплоту сгорания метана найдите в справочнике.

Далее сообщаем учащимся, что тепло, выделяющееся на полигоне при гниении ТБО, в Риге используется для обогрева теплиц по выращиванию овощей. В качестве творческого домашнего задания предлагаем найти необходимые сведения о температурном режиме, объеме, принципе обогрева теплицы, количестве подогреваемой воды для полива растений и другие сведения, нужные для оценки количества теплоты, выделяющейся с поверхности мусорного отвала, занимаемой теплицей. При выполнении этого задания учащиеся самостоятельно выполняют поиск необходимых сведений, повторяют и закрепляют сведения по теме «Расчет количества теплоты при нагревании и охлаждении. Удельная теплоемкость».

На уроках по изучению сути и закономерностей плавления и кристаллизации тел (§§ 8, 9 в [6]), уместно привлечь внимание учащихся к влиянию засоленности воды на температуру льдообразования, давления – на температуру плавления льда, к последствиям глобального повышения температуры атмосферы, к зависимости урожайности сельскохозяйственных культур от атмосферных осадков в виде льда, а также к экологическим аспектам литейного производства. Далее просим учащихся применить полученные знания, решая качественные и количественные задачи, например, такие:

Что произошло бы с живыми организмами в реке, если бы лёд зимой не плавал на поверхности, а падал на дно, как это происходит при затвердевании расплавленного металла?

Как объяснить сползание снежных лавин с гор и сползание снега с крыши зданий?

В 1965 году в Кисловодске выпал град, который покрыл почву слоем толщиной 75 см. Допуская, что при таянии лед получал тепло только от почвы, плотность которой равна 800 кг/м^3 , определите, насколько изменилась внутренняя энергия каждого кубического метра почвы при таянии льда.

При изучении испарения и кипения жидкостей, конденсации паров (§§ 10, 11 в [6]) актуализируем связи физики с географией, биологией, химией, сельским хозяйством и др.: вспоминаем о круговороте воды в природе, влиянии испарения с поверхности морей и океанов на климат Земли. Говоря о тепловом балансе Земли, называем причины его возможного нарушения. Снова напоминаем о полигоне ТБО, тепловом эффекте гниения отходов, выбросах свалочного газа в атмосферу и их участии в возникновении кислотных дождей. Просим учащихся ответить на вопросы:

В каких целях производят боронование и лушение почвы? (При затруднениях поясняем учащимся суть этих способов сохранения влаги в почве.)

Какое значение конденсация паров и кристаллизация жидкости имеет в образовании облаков, дождей и града, а также в народном хозяйстве?

В качестве домашнего задания для желающих предлагаем подготовить сообщения о вреде содержащихся в атмосфере паров различных веществ (ртути, фреона, углекислого газа и закиси углерода), об эрозии прибрежной почвы и уничтожении водоемов вследствие вырубки лесов и др. и договариваемся о способе презентации работ.

В десятом классе качественные и / или количественные задачи экологического содержания можно использовать практически на каждом уроке. Например, при изучении броуновского движения, массы и размеров молекул, количества вещества можно акцентировать внимание на использовании молекулярных сит и защиты от мелкодисперсной пыли с применением специальных фильтров, при изучении поверхностного натяжения – задать вопрос о том, почему птицы легко плавают в воде, но становятся абсолютно беспомощными, попадая в пятно разлитой танкером нефти. При изучении законов идеальных газов, основ термодинамики, работы тепловых машин может быть увеличено число решаемых количественных задач экологического содержания. В [7] рекомендовано для формирования представления о значении тепловых двигателей, об экологических проблемах их использования (с акцентом на воздействии тепловых двигателей на окружающую природу и человека) провести отдельный урок (№ 50 в [7]). На этом уроке уместна беседа об использовании альтернативных двигателей в промышленности, на транспорте и в других сферах.

Таким образом, при изучении основ молекулярно-кинетической теории, тепловых явлений и термодинамики в средней школе имеется много возможностей для экологического воспитания и осознания практической значимости знаний по физике в жизни каждого человека, для расширения знаний о связи физики и экологии в деятельности людей разных профессий. Знакомство с проблемами экологии и способами их решения способствует расширению кругозора, повышению интереса и мотивации учащихся к изучению физики и смежных с ней учебных дисциплин, а также профессиональной ориентации и гражданскому воспитанию. Так как многие из затронутых экологических проблем имеют место и в Туркменистане, опыт, приобретенный автором при подготовке этой статьи, будет использован в самостоятельной педагогической деятельности в туркменской школе.

Литература

1 Концепция учебного предмета «Физика» / Министерство образования Республики Беларусь; приказ от 29.05.2009, № 675. [Электронный документ] Образовательный портал www.adu.by / Национальный институт образования. – Режим доступа : adu.by...content/uploads/2014/umodos/kup...fizika.doc. – Дата доступа : 20.04.2020.

2 Реализация проблем экологии на уроках физики (из опыта работы учителя физики Юдиной В. П.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://roosamp.68edu.ru/doki/2013/PNPO/opyt_raboty/Yudina.pdf. – Дата доступа : 20.04.2020.

3 Песоцкая, Н. А. Открытый урок по физике в 10 кл. «Экологические проблемы энергетики» [Электронный ресурс] / Н. А. Песоцкая, Л. Е. Давыдова. – Режим доступа : <http://collegu.ucoz.ru/load/5-1-0-3852>. – Дата доступа : 20.04.2020.

4 Сагитдинова, Р. В. Экология на уроках физики: Научно-практическая конференция «От экологического образования – к экологическому сознанию» [Электронный ресурс] / Р. В. Сагитдинова. – Режим доступа : https://kopilkaurokov.ru/fizika/prochee/ekologhiia_na_urokakh_fiziki. – Дата доступа : 20.04.2020.

5 Панкратова, А. Как на полигоне под Гомелем работает новая технология по производству электроэнергии из мусора [Электронный ресурс] / А. Панкратова. – Режим доступа : <https://news.tut.by/economics/677044.html>. – Дата доступа : 20.04.2020.

6 Исаченкова, Л. А. Физика : учебное пособие для 8 класса учреждений общего среднего образования с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, В. В. Дорофейчик; под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2018. – 174 с.

7 Физика. Астрономия. 10–11 кл. : примерное календарно-тематическое планирование : пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / И. В. Галузо [и др.]. – Минск : НИО; Аверсэв, 2019. – 74 с.

УДК 004.45

И. М. Головач

СОЗДАНИЕ ANDROID ПРИЛОЖЕНИЯ «ПЛЯЦОЎКА.BY»

Статья посвящена разработке приложения «Пляцоўка.by», которое представляет собой комплексный функционал для поиска спортивных площадок, получения необходимой информации об этих площадках, просмотра выбранных спортивных занятий. Приложение разработано при помощи среды разработки Android Studio. Установка и использование данного программного продукта не вызывает сложностей. Необходимыми являются лишь установка его на устройство, наличие интернета и доступ к геолокации.

На сегодняшний день есть большое количество приложений с разными сервисами, и они всё больше вливаются в нашу повседневную жизнь, делая ее более удобной и комфортной для использования. В данной работе, используя мобильную операционную систему Android, было разработано приложение «Пляцоўка.by». Программный продукт имеет несколько связанных между собой рабочих окон и начинает свою работу после нажатия иконки приложения.

При работе учтено требование готовности прекращения работы с приложением в любое время, без необходимости ожидания пользователя, чтобы сохранить пользовательские данные и выполнить другие важные задачи. Пользователь, также как и система, способен удалить приложение из памяти, используя многофункциональный интерфейс, в этом случае приложение не получит уведомления.

Разработка приложения производилась в среде Android Studio. Неоспоримое преимущество этой платформы для разработки Android приложений среди существующих на рынке – возможность бесплатного скачивания с официального сайта. Для неё подойдёт любая операционная система (Mac OS, Windows, Linux) [1, 2].