

## Формы организации занятий экологической направленности при изучении школьного курса физики



*Л. А. ПРОЗАРОВСКАЯ,  
старший  
преподаватель  
кафедры  
естественнонаучного  
образования  
ГБОУ ДПО НИРО*

На современном этапе решению экологических проблем в ходе изучения физики посвящены работы ученых и педагогов-практиков, которые держат руку на пульсе времени. Учителя Нижегородских школ ведут образовательную деятельность с целью создания благоприятных условий для формирования экологической культуры обучающихся на уроках и во внеурочной деятельности [1; 5]. В федеральном государственном образовательном стандарте особое внимание уделено вопросам экологии, направленным на создание условий для развития и самореализации обучающихся, формирование здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни. Предметные результаты изучения предметной области «Физика» должны отражать: сформированность представлений и знаний об основных проблемах взаимодействия природы и общества, природных аспектах экологических проблем, умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами; способность оценивать информацию о физических объектах и процессах с позиции научности, экологической безопасности, а также собственной позиции по отношению к глобальным экологическим проблемам и путям их решения [4].

Основной формой организации экологического образования обучающихся в школе являются уроки, а также интегрированные учебные занятия.

Нами разработаны контрольные тесты по теме «Экологические проблемы города Нижнего Новгорода».

Таблица 1

Образец тестового диктанта

Экология — это наука о... 1) о почвах; 2) об условиях обитания и взаимосвязях живых организмов; 3) о вымерших организмах	Антропогенное воздействие на окружающую среду обусловлено: 1) влиянием климата; 2) хозяйственной деятельностью человека; 3) охраной растительного и животного мира
Какие из радиоактивных отходов целенаправленно рассеивают в окружающую среду? 1) газы; 2) жидкости; 3) твердые вещества	Основные источники загрязнения воздуха в Нижнем Новгороде: 1) заводы, ТЭЦ; 2) автомобильный транспорт; 3) приборостроительные предприятия

При изучении курса физики нами разработаны практико-ориентированные задания под названием «ЭЖОкорзина». В экономической и экологичной корзине могут быть спрятаны следующие задачи:

◆ Может ли сохранить учебная группа / класс от вырубки одно дерево за год (из одного дерева получается 60 кг бумаги)?

◆ Сколько стоит капля воды?

◆ Рассчитайте безопасную зону для своего комфортного микроклимата (шум на переменах, диапазон нахождения сотового телефона и т. д.).

◆ Надо ли разделять твердые бытовые отходы с точки зрения выделения энергии при разложении и для организации переработки мусора (выделение необходимых веществ, например, металлов, с помощью электромагнитов)?

◆ Сколько стоит по времени и энергозатратам твоя любимая компьютерная игра?

Практические задания, такие как работа «Изучение местного предприятия на экскурсии и описание его по плану», проводятся на уроке физики с целью формирования умений составлять экологическую характеристику местного предприятия по данным, полученным на экскурсии.

Таблица 2

Варианты плана описания объекта

Вариант I	Вариант II
1. Географическое положение (район города, ближайшие водные объекты...).	1. Специализация предприятия.
2. Специализация предприятия, его цеха, производственные связи.	2. Его структура (цеха, отделения, их производственная взаимосвязь).
3. Техничко-экономические особенности производства (расход сырья, энергии, трудоемкость).	3. Расход сырья, воды, топлива, энергии, труда на единицу продукции.
4. Принципы размещения.	4. Выводы о характере производства (энергоемкое, трудоемкое, металлоемкое, наукоемкое).
5. Производственные связи по сырью, топливу, готовой продукции.	5. Производственно-территориальные связи по сырью, топливу, продукции.
6. Ведущие профессии.	6. Транспортные условия.
7. Перспективы развития.	7. Основные профессии и профессиональный состав работников.
8. Меры по охране труда	8. Вывод о принципе размещения предприятия. Мероприятия по охране природных комплексов.
	9. Перспективы развития предприятия

В течение учебного года учащийся заполняет «Дневник эколога (здоровья, наблюдателя-исследователя)» (7—9-е классы), представляющий собой таблицы в рабочей тетради по физике (оборотная сторона). В соответствующие графы вносятся данные о различных показателях и возмож-

## Методическая подсказка

### ЭКСКУРСИЯ

(лат. *excursio* — поездка) — коллективное, реже индивидуальное, посещение чего-либо (музея, выставки, мемориала и т. п.); поездка куда-либо с образовательной, познавательной целью

ностях собственного организма и параметрах окружающей среды, природных факторах, отрицательно влияющих на здоровье человека, способах уменьшения этого негативного влияния и т. п. Например, в 7-м классе в таблице «Мои физические возможности» обучающиеся сравнивают свое значение параметра с рекордом школы (класса) по следующим видам деятельности (показателям): сила рук; развиваемая при беге мощность; становая сила; артериальное давление; частота пульса; расстояние наилучшего зрения. Дневники наблюдений (исследователя, эколога, физического здоровья), таблицы (антропогенные факторы, физика и экология почвы, экология быта-жилья) и дополнительные материалы к ним можно фрагментарно использовать при изучении той или иной темы курса физики. Таблицы составляются учителем или самими учениками в ходе учебных занятий.



Учителями физики созданы программы факультативных учебных предметов, дисциплин (модулей) и курсов по выбору, где используются индивидуально-групповые формы работы: семинары, коллоквиумы, практикумы, консультации, прослушивание сообщений обучающихся, беседы, индивидуальные задания, обсуждение вариантов решения возникающих ситуаций. В Нижегородской области реализованы программы курсов «Естественнонаучная картина мира», «Экологический букварь», «Физика и здоровье», «Физика и экология», «Экологические проблемы города Нижнего Новгорода и области», «Экология космоса», «Физика Земли».

Во внеурочной работе по предмету можно выделить ученические конференции, олимпиады, экскурсии на предприятия области, семинары, интеллектуальные марафоны, где школьники участвуют в теоретических викторинах с экологическими вопросами. Научно-практические конференции, конкурсы докладов, рефератов, учебно-исследовательских проектов проводятся в рамках организованных школьных научных обществ (НОУ), участники которых регулярно выступают в городских и районных конференциях НОУ по физике, химии, биологии, географии с работами, где рассматриваются изученные экологические аспекты.

В работе «Экологический паспорт школьного кабинета» в задачи исследований входит определение следующих показателей:

В работе «Экологический паспорт школьного кабинета» в задачи исследований входит определение следующих показателей:

- ◆ уровень экологической комфортности;
- ◆ размеры и рациональность использования площади кабинета;
- ◆ построение плана помещения;
- ◆ оценка температурного, вентиляционного режимов;
- ◆ измерение относительной влажности воздуха, естест-

венной и искусственной освещенности, радиоактивного фона и их соответствие санитарным нормам;

♦ характер материала, использованного для отделки помещения и мебели (в том числе цветовая гамма);

♦ разработка проектов предметного кабинета будущего.

Проект «Физика и реклама» позволяет расширить знания детей об использовании физических знаний в повседневной жизни. Участники проекта должны доказать, противоречит ли содержание рекламы тем законам и понятиям естественных наук, которые изучаются в школе, и проанализировать воздействие физических факторов трансляции видео- и аудиоматериалов, а также некоторых веществ, содержащихся в рекламируемых продуктах, на организм человека.

Учебный проект «Энергетика: реалии и перспективы» был реализован с целью привлечения внимания школьников к актуальным экологическим и социальным проблемам местного сообщества; формирования экологической грамотности обучающихся; включения старшеклассников в реальную практическую деятельность по разрешению одной из этих проблем силами самих школьников; усвоения способов приобретения новых знаний из различных источников информации.



Группы вопросов, исследуемых ребятами:

1. Производство электроэнергии в России (рассмотреть всевозможные способы; выяснить, какие из них наиболее распространены, какие эффективны и перспективны). Производство электроэнергии в Нижегородской области (изучить особенности энергетики собственного региона, проблемы этой отрасли, объемы производства).

2. Перспективы производства электроэнергии на атомной электростанции в Нижегородской области (изучить особенности энергетики собственного региона, проблемы этой отрасли, объемы производства, экологические преимущества атомной энергетики).

3. Обеспечение безопасности работы атомных электростанций (взвесить все «за» и «против»).

4. Передача электроэнергии (рассмотреть структурные элементы линий передач, определить проблемы и найти способы их решения). Потребление электроэнергии (создать подробную картину видов потребителей, подкрепить информацию статистическими данными Энергонадзора, информационного центра по атомной энергии и других организаций).

5. Оформить видео- и фотоматериалы по данной проблеме (буклет, стенгазету, написать статью, выполнить презентацию об исследовании, создать видеоряд и т. п.).



Обобщенный план для работы школьников по проекту содержит следующие моменты:

- ◆ актуальность и важность проблемы;
- ◆ сбор и анализ информации по избранной проблеме;
- ◆ программа предлагаемых действий;
- ◆ реализация плана;
- ◆ содержание деятельности проекта;
- ◆ выводы с оценкой, анализом и прогнозом последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека.

Темы предлагаемых предметных проектов и рефератов для учащихся экологической направленности: «Как защититься от радиации», «Радиоактивный мониторинг местности школы и прилегающих районов», «Свет и цвет в жизни человека», «Мы живем на одной земле», «Физические экологически опасные факторы и их влияние на здоровье человека», «Влияние шумов на здоровье человека», «Энергосбережение: Да будет свет! (проблема освещенности школьных помещений и пути ее решения)», «Электромагнитный смог в городах и наших квартирах», «Влияние автотранспорта на окружающую среду и организм человека: экологический аспект», «Экологический паспорт школы», «Алкоголизм (курение) с точки зрения физики», «Тепловой мусор», «Способы утилизации металлических радиоактивных отходов», «Прогноз структуры энергетики будущего», «Проблемы быта современного человека (безопасность в быту)», «Проблемы ближнего космоса: Человек и космос». Все эти исследовательские работы, созданные в ходе проектов, получили высшую оценку на конкурсах научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ учащихся в области экологии различных уровней.

При организации «Единого экологического классного часа» в школе и традиционных дней здоровья, Дня защиты детей проводятся деловые, ролевые и имитационные игры экологической направленности, где имитируются различные ситуации; анализируются творческие работы и выступления агитбригад; организуются беседы с интересными людьми (встречи со специалистами учреждений здравоохранения, природоохранных служб города), диспуты, обсуждение статей с целью введения нормативных установок, создания кодекса правил поведения, поиска вариантов решения возникающих экологических проблем.

Экологическая активность учащихся проявляется через организацию экскурсий для одноклассников по школьным тематическим выставкам, представляющим результаты поисковой деятельности участников экологических экспедиций. Например, такие временные тематические вы-

ставки, как «Физические принципы действия кормушки для птиц», «Фонтаны: за и против!», «Новогодний портрет физического понятия» (выставка новогодних игрушек) и другие, способствуют становлению профессионально важных качеств (моделирования и конструирования) будущих технических специалистов.

Также с целью экологического просвещения проводятся опросы участников проектов, изучение научно-популярных текстов и технической литературы, производится выборка материалов из центральной и местной печати на актуальные общественные темы, выпускаются специальные бюллетени, проводятся конкурсы газет и плакатов на темы пропаганды здорового образа жизни.

Учителем физики МБОУ Общеобразовательная кадетская школа № 4 Нижнего Новгорода Л. А. Прозаровской был разработан и реализован социальный проект «Мне в этом мире жить!» (с подпроектами «Экология Нижегородского края» (2007—2012 гг.), «Мы — дети природы» (2007—2012 гг.), «Космический house (дом)» (2010—2012 гг.) как дополнение к содержанию курса физики для 7—11-х классов. Этот проект позволил решить практические задачи связи физики с жизнью, вызвать у обучающихся интерес к изучению этой дисциплины. В проект были включены вопросы интегративного характера, раскрывающие экологический и практический аспекты изучаемых разделов физики (астрономии) на принципе природосообразности и здоровьесбережения.

Автором статьи были разработаны уроки физики и природоведения, такие как урок-деловая игра «Влажность и способы ее измерения» (10-й класс), «Экология рядом» (5-й класс). Проведены конкурсы экологических проектов в рамках предметной недели по физике: «Нижегородская АЭС: проблемы и перспективы строительства», «Мусор, свалки и борьба с ними», «Мусорная корзина» («Что мы выбрасываем, или Золотые россыпи помоек»), «Космический мусор», «Магнитное поле Земли как экологический фактор», «Город и автомобиль». В школе организованы конкурсы видеороликов, компьютерных презентаций по темам: «Жалобная книга», «Не проходите мимо», «Красная книга города», «Экомир моей семьи», операция «Зеленый дом», конкурс сочинений, стендовых докладов, буклетов и газет, КВН, соревнования кроссвордистов [1; 2; 3; 5].

Все эти разработки могут послужить основой для поиска новых педагогических решений ряда вопросов образовательной практики.

Учитель физики вместе с детьми всегда желанный участник массовых экологических мероприятий, которые орга-





низуют государственный заповедник «Керженский», общественная организация «Зеленый парус».

Плодотворное сотрудничество школ с творческими образовательными центрами области, такими как информационный центр по атомной энергии (ИЦАЭ) Нижнего Новгорода, Нижегородский планетарий, Дворец детского творчества им. В. П. Чкалова, Центр развития творчества детей и юношества Нижегородской области, областные и районные библиотеки, дает школам возможность принять участие в федеральных и региональных конкурсах, социальных акциях, где ключевыми направлениями работы выступают экологические проблемы.

Планетарий, ИЦАЭ, а также ННГУ им. Н. И. Лобачевского, НГПУ им. К. Минина и другие вузы города предлагают разные формы занятий по экологическому образованию: экскурсии и интерактивные экологические игры, дебаты и выставки, просветительские проекты и научно-развлекательные программы, а также авторские уроки, например, «Альтернативные источники энергии» и турнир «Атомная цивилизация», конкурс «Открывая книгу — открываем мир» (ИЦАЭ).

Любой педагог сможет проявить себя в 2017 году, который объявлен Годом экологии. Приняв участие в различных профессиональных конкурсах, учитель-предметник может продумать и разработать свои приемы экологического образования, чтобы в дальнейшем продолжить работу в экологическом направлении.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Прозаровская, Л. А.* Организация изучения экологических вопросов на учебных занятиях по физике и природоведения в Нижегородской кадетской школе / Л. А. Прозаровская // Развитие мышления в процессе обучения физике : межвузовский сборник научных трудов с международным участием / под ред. докт. пед. наук, проф. М. А. Викулиной. — Омск : ОГПУ, 2011. — Вып. 7. — С. 246—251.

2. *Прозаровская, Л. А.* Экологический проект «Мне в этом мире жить!» / Л. А. Прозаровская // URL : <https://sites.google.com/site/pedportfoliorrozarovskoj/metodiceskaa-rabota/obobsenieopyta/> // [https://docs.google.com/presentation/d/1cfBVJ3q25UyuqJJGQQY\\_4dP8OfFmzAPGnlrxQ64860Y/edit#slide=id.p107](https://docs.google.com/presentation/d/1cfBVJ3q25UyuqJJGQQY_4dP8OfFmzAPGnlrxQ64860Y/edit#slide=id.p107).

3. *Прозаровская, Л. А.* Экология рядом: Урок-игра в 5 классе : педагогическое портфолио Л. А. Прозаровской // URL : <https://sites.google.com/site/pedportfoliorrozarovskoj/metodiceskaa-rabota/obobsenieopyta/> // <https://docs.google.com/file/d/0B71sjWaPha8pSXZVendlY2ZSNlk/edit>.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт

среднего (полного) общего образования / утв. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 // URL: <http://минобрнауки.рф/documents/2365>.

5. Ханжина, Е. В. Внеурочная деятельность по физике как средство развития познавательного интереса воспитанников кадетской школы / Е. В. Ханжина, Л. А. Прозаровская // Среднее профессиональное образование. — 2010. — № 5. — С. 68—71.

### **Экологические знания всегда актуальны**

Экологическое воспитание было и остается востребованным направлением школьного образования. В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами изучение всех предметных дисциплин должно быть нацелено на достижение учащимся личностных, предметных и метапредметных результатов. Важно, чтобы полученные знания стали основой формирования ценностных ориентиров обучающихся, чтобы в будущем они могли применять полученную информацию в повседневной жизни, в самостоятельной деятельности с пользой и для себя, и для общества.

Практический опыт педагогов, приведенный на страницах этого номера журнала, показывает актуальность экологических знаний и необходимость их применения в других предметных областях и различных сферах нашей жизни. Текст итогового изложения «Шутка с питоном», предложенного выпускникам образовательных организаций Нижегородской области в 2016/2017 учебном году, — яркий тому пример.

### **ШУТКА С ПИТОНОМ**

Проиллюстрировать любимую книгу — мечта каждого книжного художника. Мне повезло. Нужно было сделать иллюстрации к любимой книге моего детства — замечательной сказке Киплинга «Маугли».

Для этого понадобилось нарисовать с натуры некоторых животных, в том числе и питона. Я зашел в зоопарк и объяснил своему старому приятелю, работающему со змеями, в чем дело. К моему удивлению, он сразу же проводил меня к клеткам змей, открыл дверцу прямо к питону и предложил войти. Я подумал, что он шутит, и в нерешительности остановился. Но он рассмеялся и вошел первый.

Пятиметровый питон лежал в дальнем углу и грелся на солнышке. Вид змеи вызвал у меня легкий озноб. Но питон отнесся к нам совершенно равнодушно, и я успокоился.

Мне устроили место для рисования в углу. Туда я постоянно приходил, чтобы делать зарисовки. Питон мало двигался и не обращал на меня внимания. Когда наступили осенние холода,

**РЕЗУЛЬТАТ**  
(лат. resultatus — отраженный) — конечный итог, ради которого осуществляется какое-либо действие

ПИТОН —  
круглая,  
неядовитая  
тропическая змея,  
семейства удавов,  
обитающая  
в тропиках Африки,  
в Южной и Юго-  
Восточной Азии

змей стали переносить в зимние помещения. Питона доверили мне. Я набросил ему на голову мешок и схватил его рукой за шею у самой головы. Другой рукой я крепко зажал хвост, чтоб не дать ему обвиться вокруг меня, и быстро затолкал змею в мешок.

Зимнее помещение, куда мы принесли питона, хорошо обогревалось. Температура здесь была не меньше тридцати градусов тепла. О том, что змеи в тепле намного активнее, я еще не знал. А тогда к спокойной гигантской змее я по привычке относился с некоторым пренебрежением. И мне захотелось подшутить над моим приятелем, попечителем змей. Я решил спрятать питона, чтобы приятель решил, что змея сбежала. Для этого я снова полез к змее за решетку с мешком под мышкой.

Тут же питон атаковал меня, ударив головой по ногам. Пришлось защищаться от его бросков с помощью мешка. Наконец мне удалось схватить змею за шею. Но я сразу же ощутил, как она обвивает хвостом мою руку. Я попытался столкнуть его, но не тут-то было! Отогревшаяся змея была полна решимости наказать меня. В конце концов мне как-то удалось отбросить разъяренную змею и сбежать.

Растирая отекающую руку, я оценил не только силу питона, но и свое легкомыслие.

(По С. Артюшенко)



#### *Уважаемые коллеги!*

Если вы хотите поделиться с широкой читательской аудиторией секретами педагогического мастерства, рассказать о собственном опыте работы или о том, что нового и интересного происходит в вашей образовательной организации, представить на страницах журнала свои инновационные разработки, творческие идеи и находки, то приглашаем вас к сотрудничеству.

Ждем ваших материалов в журнал «Практика школьного воспитания» в 2017 году по темам:

№ 1 — «Я — нижегородец: повышение интереса детей к географии, краеведению и туризму»;

№ 2 — «Социализация и профессиональная ориентация школьников в системе образования и воспитания»;

№ 3 — «Формирование информационной культуры школьников»;

№ 4 — «Поликультурное пространство современной школы».