

ПЕДАГОГИКА

УДК 53:372.8

И.В. Серюкова

ФИЗИЧЕСКИЙ СТУДЕНЧЕСКИЙ КРУЖОК

I.V. Seryukova

PHYSICAL STUDENT GROUP

В статье сообщается об опыте использования международных инициатив в работе физического студенческого кружка, решая задачу образовательную и воспитательную – приобщая студентов к деятельности международной организации ООН и ее программе Международного года. В 2015 году студенческий кружок при кафедре физики Красноярского ГАУ работал по программе «Международный год света».

Ключевые слова: свет, интерференция, дифракция, поляризация, Международный год света, студенческий физический кружок.

The article reports on the experience of international initiatives in the physical work of the student group, solving the problem of educational – introduction of students to the activities of international organizations the United Nations and its International year. In 2015 student group at the physics Department of the Krasnoyarsk state agrarian UNIVERSITY worked on the program "the International year of light".

Keywords: light, interference, diffraction, polarization, the international year of light, student physical group.



Проблема мотивации учебной деятельности студенческой молодежи всегда остро стоит перед ответственным преподавателем. Современные исследования в области педагогики обращают наше внимание на эту проблему и предлагают для ее решения использовать активные методы обучения [1, 2]. Мы полагаем, что работа студентов в научном кружке является активной формой обучения – творческой игрой, при участии в которой студенты конструируют свое знание, формируют на его основе сообщение – научный доклад на конференции. Если преподаватель хочет использовать эту форму работы, то перед ним стоит задача – сфор-

мировать темы для работы студенческого кружка, и здесь мы можем использовать запросы международных организаций, одновременно вовлекая студентов в гуманитарное мировое развитие.

Генеральная ассамблея ООН объявила 2015 год «Международным годом света и световых технологий» (МГС и СТ). Подробную информацию об этом на русском языке можно найти на сайтах: Организация объединенных наций мероприятия и памятные даты [3], Официальный сайт Международного года света и световых технологий [4], Национальный портал Международного года света и световых технологий в России [3].

Как сообщается на Официальном сайте Международного года света и световых технологий [4]: «Инициатива предпринята ООН для повышения осведомленности граждан мира о важности света в их жизни, для улучшения общественного понимания того, как оптические технологии соответствуют устойчивому развитию и обеспечивают решение проблем в области энергетики, образования, сельского хозяйства, связи и здравоохранения для укрепления международного сотрудничества».

Для преподавания физики – это замечательное событие, можно на его основе заинтересовать студентов в изучении физических свойств света и электромагнитного излучения, поговорить об истории развития науки и физики, в лаборатории продемонстрировать оптические явления, сделать видео-записи явлений для лекционных демонстраций.

В обоснование выбора года приводятся важные вехи в истории науки о свете, юбилейные в 2015 году, для руководителя студенческого научного кружка – это программа работы кружка на целый год (каждому пункту можно посвятить отдельное заседание), для преподавателя физики – это темы рефератов на этот год [3]:

«1) написание в 1015 году работ по оптике Ибн аль-Хайсамом; 2) введение в 1815 году Огюстеном Френелем понятия световой волны; 3) появление в 1865 году электромагнитной теории распространения света, созданной Джеймсом Максвеллом; 4) появление в 1905 году теории фотоэлектрического эффекта, предложенной Альбертом Эйнштейном; 5) введение в 1915 году в космологию понятия света благодаря общей теории относительности; 6) открытие в 1965 году Арно Пензиасом и Робертом Вильсоном космического микроволнового фонового излучения; 7) успехи, достигнутые в 1965 году Чарльзом Као в области волоконно-оптической связи на основе передачи связи».

Инициаторы проведения Международного года света ставят перед ним следующие цели:

- улучшение общественного понимания того, как свет и основанные на нем технологии влияют на повседневную жизнь людей, а также играют центральную роль в будущем глобальном развитии;

- создание по всему миру образовательного потенциала путем мероприятий, нацеленных на научное образование молодежи, способствование решению проблем в области гендерного баланса и, в частности, сосредоточение внимания на развивающихся странах и странах с формирующейся рыночной экономикой;

- пропаганда важности основанных на свете технологий для устойчивого развития, в частности, в области медицинского обслуживания, сельского хозяйства и коммуникаций, с тем чтобы обеспечить доступ к образованию в целях улучшения качества жизни по всему миру;

- повышение осведомленности о междисциплинарном характере науки в XXI веке с акцентом на то, что взаимодействие между различными тематическими областями науки будет играть все большую роль в будущих исследованиях и образовании;

- объяснение тесной связи между светом и искусством с указанием на все большее значение оптических технологий в деле обеспечения сохранности культурного наследия;

- укрепление международного сотрудничества путем координации деятельности между научными сообществами, образовательными учреждениями и промышленностью с уделением особенно пристального внимания созданию новых партнерств и инициатив в развивающихся странах;

- установление долгосрочных партнерств, с тем чтобы эти мероприятия, цели и достижения имели продолжение и после окончания Международного года света.

В России оргкомитет МГС и СТ находится в Санкт-Петербургском национальном исследовательском университете информационных технологий, механики и оптики [6].

Каждый год посвящен двум, трем проблемам, например, 2015 год был еще объявлен «Международным годом почв» [1]. Изучение тем Международного года ООН дает нам информацию о том, что мировое сообщество сейчас считает важным и почему.

На кафедре физики Красноярского государственного аграрного университета работает студенческий научный кружок, в этом году под моим руководством проводились работы по темам МГС (в прежние годы у нас уже были работы, посвященные свету [6–8]). Мы работаем со студентами первого курса, и поэтому в большинстве случаев студенческие работы – это реферативные работы. Чтобы добавить практической работы, я предложила студентам снять видео- и фотоматериалы, иллюстрирующие оптические явления интерференции, дифракции и поляризации, которые в дальнейшем можно было бы использовать в лекционных презентациях, разместить в электронных учебно-методических комплексах.



Рис. 1. Установка для наблюдения дифракции света

Установка для наблюдения дифракции света включает лазер из комплекта строительного уровня, дифракционную решетку (100 делений на 1 мм), экран и оптическую скамью. На рисунке 1, а мы видим, как луч света падает на экран без дифракции и дает одну световую точку, а на рисунке 1, б – что при прохождении через дифракционную решетку на экране образуется спектр из пяти точек – это результат дифракции луча лазерного света на дифракционной решетке.

Первоначально установку для наблюдения поляризации света мы собрали из поляризатора, экрана, лазера. Мы планировали снять видео, иллюстрирующее закон Малюса. Излучение лазера поляризовано, поэтому нужен один поляризатор для наблюдения изменения интенсивности света при изменении угла между световым вектором и оптической осью кристалла путем вращения поляризатора, но видео получалось не очень наглядным. Тогда мы заменили лазер светодиодной лампой, добавили в установку еще один поляризатор и получили замечательную яркую иллюстрацию поляризации света и изменения интенсивности света до полного гашения при вращении анализатора относительно поляризатора (рис. 2).



Рис. 2. Установка для наблюдения поляризации света: а – поляризация света светодиодной лампы поляризатором; б – второй поляризатор установлен перпендикулярно первому – поляризованный свет не проходит через систему поляризаторов

Наибольшую трудность для нас представила иллюстрация интерференции, наша лабораторная установка наблюдения колец Ньютона через микроскоп не позволяет без специальных приспособлений сделать видео- и фото интерференционной картины. И тогда мы решили проиллюстрировать интерференцию с помощью растровых пленок, идею подсказала статья в популярном журнале [9].

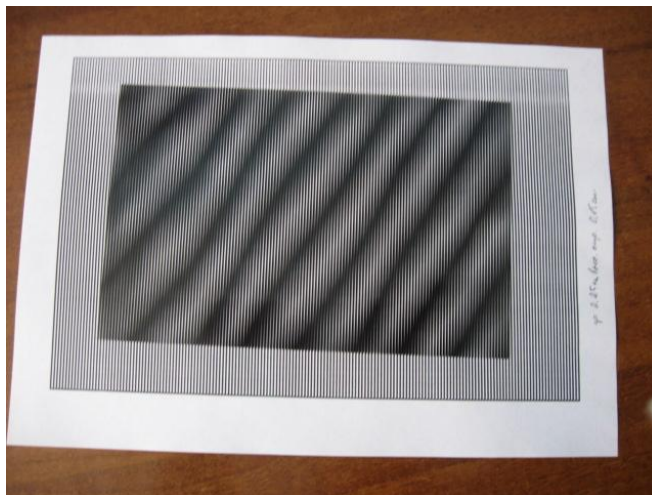


Рис. 3. Наблюдение интерференции на растровой пленке

Мы нарисовали таблицу на весь лист формата А4 в Word с параметрами: высота строки – 0,15 см, толщина границ ячеек – 2,25 пт. Распечатали одну таблицу на бумаге, а вторую – на прозрачной пленке. Таким образом, мы получили две когерентные плоские волны. Теперь мы можем, перемещая волну на прозрачной пленке по волне на бумаге, наблюдать образование интерференционной картины.

Для нас оказалось очень продуктивным использование информации «Международного года света и световых технологий» для организации научной работы студентов первого курса. Мы внесли свой вклад в достижение целей года света: «улучшение общественного понимания того, как свет и основанные на нем технологии влияют на повседневную жизнь людей», «создание по всему миру образовательного потенциала путем мероприятий, нацеленных на научное образование молодежи». Студенты подготовили не только рефераты о свойствах света, но и создали видео- и фотоиллюстрации явлений интерференции, дифракции и поляризации.

Литература

1. *Апресов С.* Тест на вечность // Популярная механика. – 2014. – № 10 (144). – С. 56–59.
2. *Сараскина Л.Е.* Управление гуманитарным целеполаганием студентов в учебной деятельности // Вестн. КрасГАУ. – 2013. – № 6. – С. 274–277.

3. Организация объединенных наций мероприятия и памятные даты. – URL: <http://www.un.org/ru/events/observances/years.shtml>.
4. Официальный сайт Международного года света и световых технологий. – URL: <http://www.light2015.org/Home.html> 2015 International year of light and light-based technologies.
5. Национальный портал Международного года света и световых технологий в России. – URL: <http://light.ifmo.ru>.
6. Серюкова И.В. Отрицательное преломление электромагнитных волн // Инновации в системе непрерывного профессионального образования: мат-лы науч.-метод. конф. с междунар. участием. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010.
7. Серюкова И.В., Ильюшенко М.М., Циммерман Е.Ю. Изучение фундаментальных физических явлений в учебной лаборатории: определение скорости света в растворах с помощью рефрактометра // Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы всерос. конф. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ. – 2008. – С. 202.
8. Серюкова И.В., Черепова Л.А., Андрияшин Д.В. Оптическая левитация // Студенческая наука – взгляд в будущее: мат-лы VII всерос. студ. конф. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2012. – С. 310–312
9. Апрезов С. Тест на вечность // Популярная механика. – 2014. – № 10 (144). – С. 56–59.



УДК 378.7

Г.Т. Полежаева

**ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ
ДИСЦИПЛИН ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «МЕНЕДЖМЕНТ» В ВУЗЕ**

G. T. Polezhaeva

**INTERACTIVE FORMS OF TRAINING IN TEACHING
OF A PROFESSIONAL CYCLE DISCIPLINES OF THE TRAINING
AREAS “MANAGEMENT” AT THE UNIVERSITY**

Целью статьи является рассмотрение возможностей внедрения различных форм интерактивного обучения в вузе в контексте компетентностного подхода. В соответствии с поставленной целью в статье решаются следующие задачи: уточнены современные тенденции компетентностного подхода, рассмотрены различные формы интерактивного обучения, выявлены преимущества интерактивного обучения перед иными формами обучения, разработан алгоритм под-