



ХРОНИКА

УДК 947

100-летию
музея физических приборов
и лекционных демонстраций
физического факультета
Саратовского государственного
университета им. Н. Г. Чернышевского
посвящается

МУЗЕЙ ЛЕКЦИОННЫХ ДЕМОНСТРАЦИЙ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

А. А. Игнатьев, М. Н. Куликов, О. Г. Данке

Саратовский государственный университет
E-mail: kof@sgu.ru,
E-mail: odanke@mail.ru

Статья посвящена истории создания музея физических приборов, его роли в физическом образовании и пропаганде достижений науки и техники среди студентов и школьников.

Ключевые слова: музей, физический прибор, лекционная демонстрация.

Museum of Lecture Demonstrations of Physical Faculty

A . Ignatiev, M. N. Kulikov, O. G. Danke

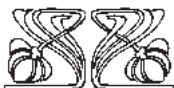
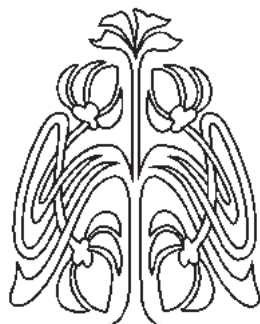
The article is dedicated to the history of the museum of physical devices, and its role in physical education and the promotion of science and technology among students and schoolchildren.

Key words: museum, physical device, lecture demonstration.

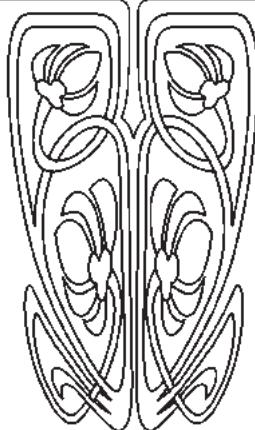
Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского (СГУ) – один из старейших университетов России, открытый 6 (19) декабря 1909 г. [1, 2]. Он стал последним десятым университетом, созданным в дореволюционной России и получившим название «Императорский Николаевский Саратовский университет». Ректором учрежденного университета был назначен профессор Казанского университета доктор медицины Василий Иванович Разумовский. Среди прочих назначение на должность заведующего кафедрой опытной физики получил профессор Владимир Дмитриевич Зёрнов [3], который был одним из учеников основателя русской школы физиков профессора Московского Императорского университета Петра Николаевича Лебедева.



Магистр физики В. Д. Зёрнов



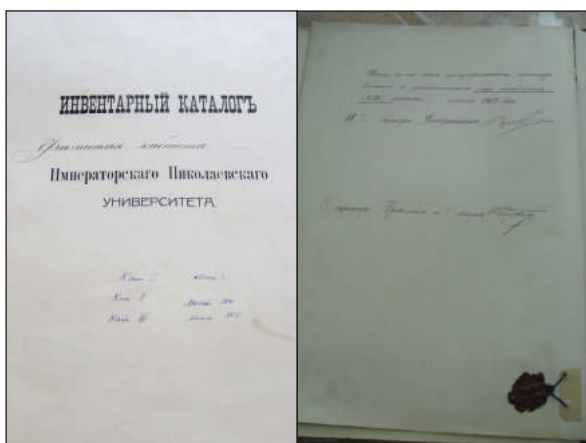
ПРИЛОЖЕНИЯ





С особой энергией и знанием дела проф. В. Д. Зёрнов приступил к организации кафедры физики университета и оборудованию учебной и научной лабораторий. Одновременно он принимал деятельное участие в проектировании специального здания физического института университета (ныне III учебный корпус СГУ), которое было заложено 2 мая 1911 г., а в 1913 г. строительство было закончено. Лаборатории института были оборудованы современной по тому времени аппаратурой.

Коллекция физических приборов начала комплектоваться В. Д. Зёрновым с 1912 г. [4], что подтверждает инвентарная книга, хранящаяся в настоящее время в музее лекционных демонстраций и физических приборов СГУ и являющаяся интересным историческим документом.



Инвентарная книга музея

Приборы выписывались из Германии, Франции и России через всемирно известную с XIX в. фирму Трындиных [5] по каталогам [6, 7, 8], а затем размещались в лабораториях и специальных трехъярусных застекленных шкафах, находящихся в Коллекции. Интересно отметить тот факт, что Коллекция физических приборов создавалась в университете, в котором первоначально образовательный процесс был направлен на подготовку медиков для юго-восточных районов России.

При образовании музея лекционных демонстраций на базе Коллекции были поставлены следующие задачи:

- сохранение действующих приборов и их непрерывное применение в лекционных процессах на всех естественных факультетах Саратовского университета при чтении всех разделов курсов общей физики;
- создание действующей экспозиции уникальных приборов, а также трудов ведущих научных школ физического факультета;
- развитие связей между музейными центрами в России и за рубежом;
- участие в агитационной и просветительской работе со школьниками и абитуриентами.

В разное время оборудование из Коллекции передавалось в различные учебные учреждения: Саратовский педагогический институт (в момент его выделения из университета), Воронежский университет и Сталинградский политехнический институт (после Великой Отечественной войны).



Коллекция физических приборов



Экскурсия школьников в музее

Коллекция физических приборов собиралась в течение десятилетий. Уникальность ее заключается в том, что большинство хранящихся в ней приборов находятся в рабочем состоянии.

Сейчас это комплекс оборудования, позволяющий визуализировать опыты при чтении лекций по курсам «Общая физика» и «Физика», куда входят четыре раздела: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм» и «Оптика».

Лекционная демонстрация является неотъемлемой частью системы преподавания курса

«Общая физика». Физика как опытная наука требует экспериментального подтверждения, а ее преподавание – наглядного и запоминающегося эксперимента. Наглядность и эффективность – основные требования к лекционным демонстрациям. Обычно курсы общей физики читаются потоку (не менее 50 студентов) в специальных аудиториях. В СГУ это Большая физическая аудитория III учебного корпуса, построенного в 1913 г., которая вмещает более 200 человек. В этом случае объект эксперимента должен быть виден из любой точки аудитории. Объяснение сути эксперимента



Большая физическая аудитория



не должно занимать много времени, а его результат не должен допускать различных толкований.

Лучше всего слушателями запоминаются такие лекционные демонстрации, в которых содержится некоторая интрига и элементы неожиданности. К таким экспериментам, демонстрируемым преподавателями физического факультета СГУ, можно отнести:

- сильные удары молотком по тяжелому цилиндру, находящемуся на стеклянном стакане (второй закон Ньютона);
- запуск ракеты, заправленной жидким топливом (закон сохранения импульса);
- опыты с жидким азотом (сжижение газов);
- переход вещества (эфира) из одного фазового состояния в другое и обратный процесс (критическое состояние вещества);
- «парение» проводящего кольца в переменном магнитном поле (явление электромагнитной индукции и правило Ленца);

– свечение люминесцентных ламп, находящихся в электромагнитном поле трансформатора Тесла.

Важное место в обеспечении лекционного сопровождения занимают фундаментальные физические эксперименты:

- маятник Фуко, демонстрирующий неинерциальные свойства Земли и ее вращение вокруг собственной оси;
- рамка Любимова (невесомость, инерционность систем отсчета);
- крутильные весы Кавендиша (закон всемирного тяготения);
- скамья Жуковского (закон сохранения момента импульса);
- трансформатор Тэсла;
- механическая модель Эйхенвальда (броуновское движение);
- опыт Герца (свойства электромагнитных волн).



Опыт с жидким азотом

Как нам представляется, никакие видеозаписи экспериментов не могут заменить живой лекционной демонстрации, которая вовлекает в процесс всю студенческую аудиторию, делает ее соучастницей эксперимента и поэтому легко и надолго запоминается. Студенты, как правило, фотографируют такие опыты, даже делают видеосъемку и демонстрируют потом друзьям, родственникам и знакомым.

Отметим, что лекционные демонстрации, физические приборы музея (всего более 300 единиц) помогают студентам 1-го и 2-го курсов делать первые шаги в научной работе, обеспечивая возможность:

- проявить интерес и способности к поиску материалов в научной литературе, учебниках, Интернете;
- научиться обработке данных эксперимента;



– готовить рефераты, курсовые работы и статьи по порученной теме, которые в дальнейшем могут быть опубликованы.

Методической основой музейного образовательного процесса является диалог, который имеет сложную структуру: диалог с педагогом, межличностный диалог участников, «незримый» диалог с музейными предметами. Экскурсия – одна из форм занятия в обстановке образовательного музея, отсюда следует, что к проведению данной работы предъявляются те же самые требования, что и к любому современному уроку. Она должна развивать у учащихся самостоятельное творческое мышление, воспитывать, отвечать требованиям общественного развития, соответствовать возрастным особенностям учащихся, иметь свою внутреннюю логику и организацию, т.е. быть «частицей» педагогического процесса. Наряду с этим, экскурсия как форма работы имеет и свои специфические, присущие только ей методы, приемы и способы получения и усвоения учебного материала, без знания и учета которых невозможна правильная постановка и организация обучения.

Вместе с осуществлением общеобразовательных целей экскурсии оказывают на учащихся сильное воспитательное влияние. Каждая экскурсия – это новые открытия и встречи с интересными явлениями, расширение кругозора учащихся, формирование и развитие их убеждений.

Наряду с тем, что экскурсия имеет огромную воспитательную ценность, она является весьма привлекательной формой сообщения знаний, потому что в высшей степени конкретна. Здесь школьники видят перед собой не рисунки или таблицы, не световые картины или кинокадры, а подлинную предметную наглядность, поэтому их знания приобретают конкретность.

Музей является для учащихся источником новых знаний. Его привлекательность в значительной степени обусловлена возможностью знакомства с неизвестными ранее предметами и явлениями. Удивление, любопытство, интерес

возникают как реакция на то, что можно увидеть только в музее, и становятся толчком для активизации познавательных интересов. Специфика познавательного процесса в музее физических приборов проявляется в том, что здесь знания о явлениях – а они зачастую имеются у учащихся хотя бы в обобщенном виде – подкрепляются впечатлениями о предметах.

Мы сотрудничаем со школами города и области, участвуем в проведении Дней открытых дверей. Музей лекционных демонстраций и физических приборов физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского» открыт для взаимного сотрудничества.

Список литературы

1. История Саратовского университета. 1909–2009 : в 2 т. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2009. Т. 1 : 1909–1945. 296 с.
2. История Саратовского университета. 1909–2009 : в 2 т. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2009. Т. 2 : 1945–2009. 348 с.
3. Зёрнов В. Д. Записки русского интеллигента. М. : Индрик, 2005. 400 с.
4. Музей физических приборов. URL: <http://www.sgu.ru/node/42761> (дата обращения: 12.04.2012).
5. Трындин Е. Н., Морозова С. Г. Фирма Трындиных : «...прилагать все старания к успеху и процветанию...». М. : Политехн. музей, 2011. 256 с.
6. Catalogue J. Carpentier : Ingenieur Constructeur. Paris, 1912.
7. Нормальный списокъ приборовъ и инструментовъ для физических кабинетовъ, изготовляемый согласно предложению г. министра народного просвещения отъ 13-го мая 1898 г. Прейсъ-курантъ № 69. Музей физических приборов.
8. Каталогъ микроскоповъ, микротомовъ, бактериологических аппаратовъ, лабораторныхъ принадлежностей : Магазин и фабрика медицинских инструментовъ и бактериологических аппаратовъ Е. С. Трындина С-вей. М., 1913. 94 с.