

ISSN 0130-5522

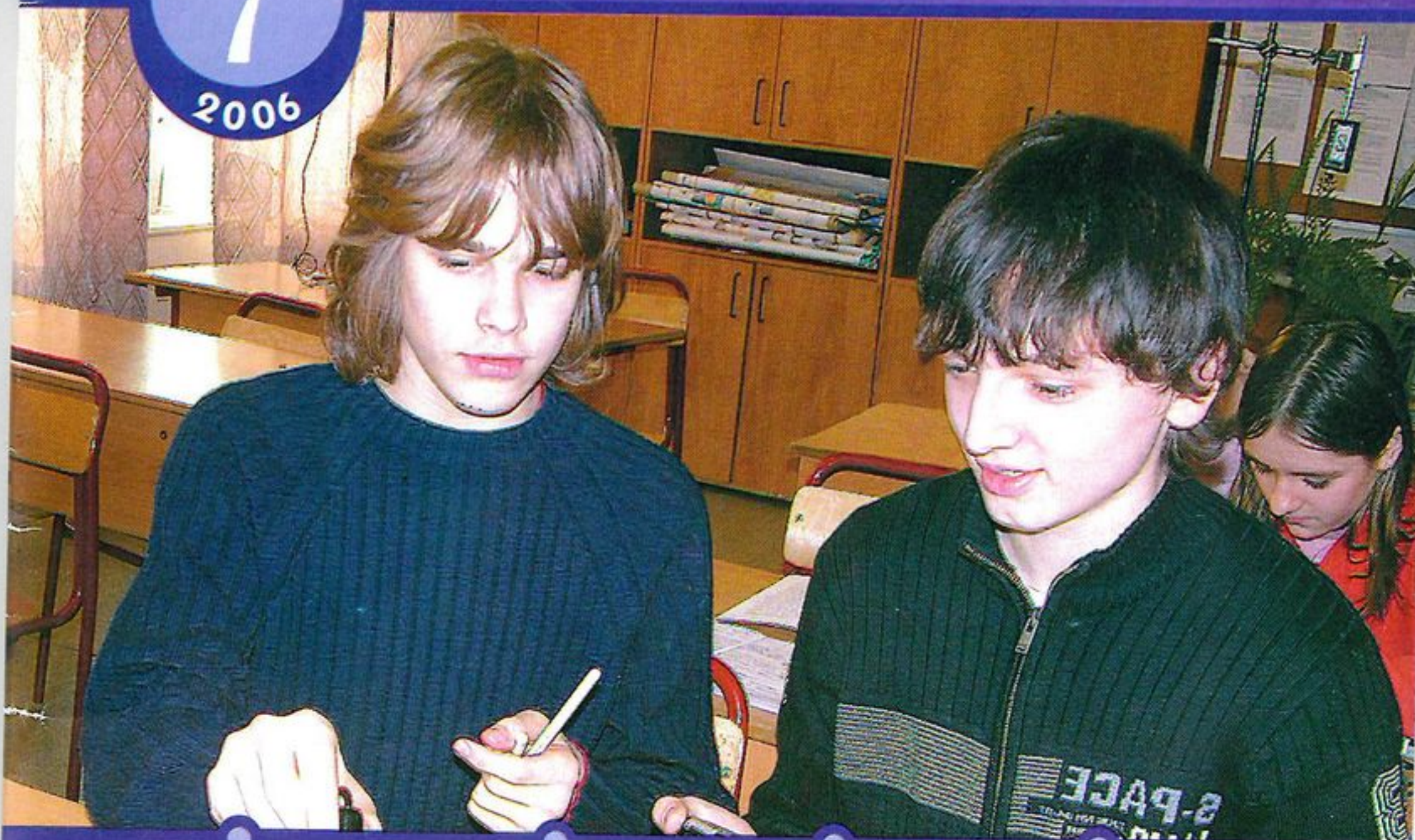
научно-методический журнал

ФИЗИКА

в школе

7

2006



Физика и техника

Методика.
Обмен опытом

Эксперимент

Астрономия



ФИЗИКА в школе 7²⁰⁰⁶



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАЕТСЯ С МАЯ 1934 г.

Образован в 1934 году Наркомпросом РСФСР. Учредитель — ООО Издательство «Школа-Пресс»
Журнал выходит 8 раз в год

Содержание

Аттестация учителя физики	2
ФИЗИКА И ТЕХНИКА	
Современные индукционные установки	3
Выдающиеся ученые	
Р.Н.Щербаков. Джозеф Джон Томсон	7
МЕТОДИКА. ОБМЕН ОПЫТОМ.	
Готовимся к аттестации	
Н.Н.Убейкин. Урок «Действие магнитного поля на движущийся заряд»	12
С.В.Хлюкин. Урок «Способы индуцирования тока»	19
Н.В.Мазуркевич. Урок «В мире науки об электричестве»	21
А.М.Елагина. Урок «Электрическое поле»	23
Л.Ф.Загирова. Урок-аукцион «Молния»	24
И.А.Рудаков. Исследование поля соленоида и электромагнита	26
О.П.Марданова. Уроки закрепления — источник вдохновения	27
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
Г.М.Анюхина. Адаптивное обучение физике	33
Т.Г.Грек. Проектное обучение	38
Ф.М.Шайхутдинов. О роли домашнего эксперимента в развитии учащихся	40
А.Г.Мукминов. Сколько стоит зимой открыть дверь?	41
С.С.Куценко, Е.И.Сивченко. Использование компьютерных тренажеров при подготовке и проведении работ лабораторного практикума по физике	43
М.А.Петрова. Что такое «Черный ящик» и как с этим работают ученики VIII класса	48
В копилку методических находок	
ЭКСПЕРИМЕНТ	
С.П.Жакин. Установка для изучения явления электромагнитной индукции	54
В.Ф.Шилов. Прибор для исследования взаимодействия керамических магнитов	57
Кабинет физики	
Г.Г.Никифоров и др. Оборудование кабинетов и технология обучения	60
Предложения и советы	51, 75
АСТРОНОМИЯ	
Н.Г.Харьков. Курс по астрономии для IX класса	73
ЗАДАЧИ И ВОПРОСЫ	
А.М.Клемперт, Н.А.Юрков. Метод узловых потенциалов	76
Нам пишут	47, 78

Курс по астрономии для IX класса

Н.Г.ХАРЬКОВ

(г. Выборг, 10-я средняя школа)

Предлагаемый элективный курс по астрономии (рассчитанный на 17 ч) предназначен для работы с девятиклассниками. В конце изучения курса учащиеся сдают письменный зачет по пройденным темам.

Задачи курса таковы: ознакомление с историей возникновения и развития астрономии, формирование основных астрономических понятий, обучение умению видеть естественно-научную картину мира, ознакомление с некоторыми методами научных исследований в астрономии, со способами находить на звездном небе наиболее яркие созвездия (для жителей Северного полушария), обучение умению отвечать на простые вопросы по астрономии, а также решать астрономические задачи.

Ниже представлено содержание программы этого курса.

Тема 1. История возникновения и развития астрономии (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ-беседа. *Учебная цель:* ознакомить учащихся с историей возникновения и развития астрономии как науки.

Тема 2. Основные астрономические понятия (1 ч)

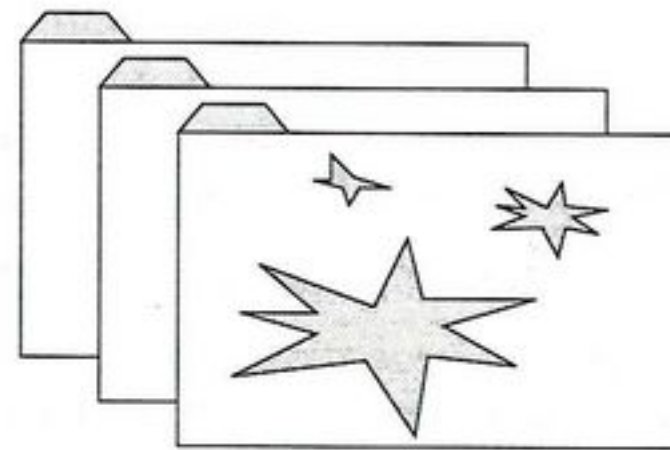
Метод проведения занятия: рассказ-беседа. *Учебная цель:* ознакомить с основными астрономическими понятиями, определениями, условными обозначениями, единицами измерения (расстояния и времени).

Тема 3. Основные законы физики в астрономии (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ-беседа. *Учебная цель:* обобщить материал о законе всемирного тяготения, движении тела по окружности, законах Ньютона, законах Кеплера, теории относительности Эйнштейна, эффекте Доплера.

Тема 4. Солнечная система (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеофильма. *Учебная цель:* дать представление о строении Солнечной системы.



Трудно себе представить образованного человека, не имеющего представлений о Солнечной системе, звездах, космосе...

Астрономические знания — это неотъемлемая часть человеческой культуры. Именно поэтому очень важно, чтобы современные школьники изучали астрономию. Между тем далеко не во всех школах проводятся уроки астрономии (поскольку произошло сокращение учебных часов в программах). Однако те учителя, кто понимает важность астрономических знаний для учащихся, для полноценного развития и образования подрастающего поколения, организуют внеурочные занятия по астрономии, в том числе по программам элективных курсов (т.е. курсов по выбору). Об одной из таких программ рассказано в нашей рубрике.

Тема 5. Солнце (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом научно-популярного видеофильма. *Учебная цель:* рассказать учащимся о физических и химических характеристиках Солнца.

Тема 6. Земля и Луна (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеофильмов. *Учебная цель:* дать представление о физических и химических характеристиках Земли и Луны.

Тема 7. Планеты Солнечной системы и их спутники (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеофильмов. *Учебная цель:* сообщить сведения о физических и химических характеристиках планет Солнечной системы и их спутников.

Тема 8. Астероиды, кометы, метеориты и метеоры (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом фрагментов видеоинформации. *Учебная цель:* сообщить сведения о физических и химических характеристиках космических тел.

Тема 9. Галактика (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом научно-популярного видеофильма. *Учебная цель:* сообщить сведения о физических и химических характеристиках Галактики.

Тема 10. Звезды (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеоинформации. *Учебная цель:* рассказать о типах звезд и их характеристиках.

Тема 11. Эволюция происхождения и развития небесных тел (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеоинформации. *Учебная цель:* дать представление о причинах происхождения и законах развития небесных тел.

Тема 12. Телескопы (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеофрагментов. *Учебная цель:* дать представление об оптических и радиотелескопах.

Тема 13. История освоения космического пространства (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеоинформации. *Учебная цель:* рассказать об истории освоения ближнего и дальнего космического пространства в пределах Солнечной системы.

Тема 14. Уфология (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеоинформации. *Учебная цель:* дать представление об изучении неопознанных летательных объектов (НЛО) и возможности внеземной жизни.

Тема 15. Астрология (1 ч)

Метод проведения занятия: рассказ с показом видеоинформации. *Учебная цель:* дать представление об астрологических прогнозах.

Тема 16. Решение задач (1 ч)

Метод проведения занятия: объяснение примеров решения астрономических задач.

Тема 17. Зачет по курсу астрономии (1 ч)

Метод проведения занятия: самостоятельная работа учащихся по заданиям, предложенным учителем. *Учебная цель:* выявить степень усвоения девятиклассниками сведений, полученных при изучении данного курса.

При подготовке и проведении занятий курса использовались следующие пособия:

Левитан Е.П. Астрономия. 11 класс. — М.: Просвещение, 2002.

Комаров В.Н. Новая занимательная астрономия. — М.: Наука, 1983.

Морозов Ю.Н. Следы древних астронавтов? — М.: Знание, 1991.

Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. — М.: Наука, 1980.

Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. — М.: Наука, 1988.

Сикорук Л.Л. Телескопы для любителей астрономии. — М.: Наука, 1990.

Климишин И.А. Элементарная астрономия. — М.: Наука, 1991.

На занятиях демонстрировались слайды по курсу астрономии: «Астероиды, метеориты, кометы, метеоры»; «Строение и эволюция Вселенной»; «Галактики».

Показывались учебные видеофильмы: «Солнечная система»; «Строение Все-

ленной»; «Астрономия и мировоззрение»; «Радиотелескоп»; «Происхождение и развитие небесных тел»; «Двойные звезды»; «Солнце»; «Луна»; «Метагалактика и галактика»; «Астрофизическая картина мира»; «Эволюция Солнца и звезд»; «Великие космические открытия»; «НЛО»; «Астрология (звезды и судьбы)»; «Охота на НЛО»; «Уфология и гуманоиды»; «Циолковский»; «Космос. Первая кровь»; «Ракеты»; «Закон всемирного тяготения (Гук и Ньютон)»; «Гравитация»; «Битва за космос»; «Юрий Гагарин»; «Белое солнце Байконура»; «Первые на Луне».

Предложения и советы

К ДЕМОНСТРАЦИИ ЯВЛЕНИЯ САМОИНДУКЦИИ. Обычно для показа явления самоиндукции при замыкании цепи применяют классическую схему опыта (рис. 1), взятую из учебника А.В.Перышкина, изданного в 50-е гг. Предлагаю для демонстрации явления самоиндукции при размыкании цепи воспользоваться по сути той же, но несколько измененной схемой, приведенной на рис. 2, где R — рычажный реостат (6 В, 5 А), $L1$ и $L2$ — лампочки (3,5 В, 5 А), D — диод (любой низковольтный для силы тока $I \leq 0,4$ А), L — катушка индуктивности (от школьного трансформатора). Источником тока могут служить любые аккумуляторы или гальванические элементы для получения напряжения 4 В.

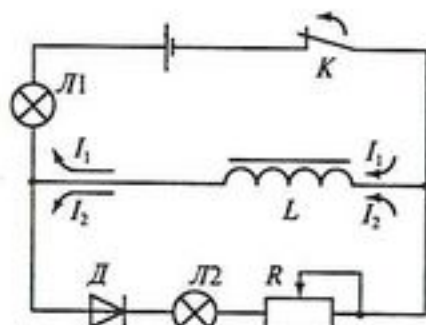


Рис. 1

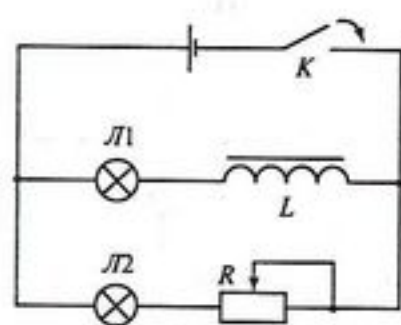


Рис. 2

Опыт проводится следующим образом. Когда цепь замкнута, горит лампочка $L1$. По цепи течет ток I_1 . При размыкании цепи лампочка $L1$ гаснет, но одновременно вспыхивает лампочка $L2$, поскольку возникающая ЭДС самоиндукции создает ток I_2 (через L) того же направления, что и ток I_1 . Увеличив индуктивность катушки L , наблюдаем более яркое горение лампочки $L2$ по сравнению с первоначальным горением лампочки $L1$. Следовательно, ЭДС самоиндукции может быть больше ЭДС источника постоянного тока.

В опыте используем универсальный разборный школьный трансформатор 6 В × 220 В. Включаем обмотку 220 В. Во второй части опыта катушку 6 В заменяем еще одной на 220 В (от другого трансформатора) и, соединяя катушки последовательно или параллельно, получаем различные значения индуктивности.

Г.А.ПРИЛУЦКИЙ
(г. Пятигорск)