



# **Виртуальные практикумы по физике для вузов**

# Виртуальный практикум по физике для вузов



\*

2

Практикум разработан Тихомировым Ю.В., профессором кафедры физики Московского государственного технического университета гражданской авиации с использованием интерактивных моделей «Открытой Физики».

Практикум включает:

- сетевую версию курса "Открытая Физика 1.1"
- методическое пособие "Лабораторные работы по физике с компьютерными моделями" (общий объем методических материалов – около 280 страниц)
- лицензию на тиражирование методических материалов в вузе для обеспечения учебного процесса, а также право на внесение изменений и дополнений в методические материалы

- **Виртуальный практикум рассчитан на 4 семестра (1 и 2 курсы)**
- **включает 21 лабораторную работу по четырём темам: механика, молекулярная физика, квантовая оптика, электричество и магнетизм**

## Методическое пособие:

- рассчитано на фронтальный способ проведения лабораторных работ
- содержит подробное описание процесса допуска, выполнения, оформления и сдачи лабораторной работы

## Пошаговое описание процедуры подготовки к проведению лабораторной работы:

- допуск к работе
- оформление конспекта для допуска

\*

5

# Описание каждой лабораторной работы включает

- Цель
- Краткие теоретические сведения
- Задание
- Методику и порядок измерений
- Обработка результатов и рекомендации по оформлению отчета
- Методика и порядок измерений
- Обработка результатов и оформление отчета
- Вопросы и задачи для самоконтроля
- Ссылки на дополнительную литературу

# Список лабораторных работ

## Раздел 1. Механика.

- 1.1. Движение с постоянным ускорением.
- 1.2. Движение под действием постоянной силы.
- 1.3. Механические колебания.
- 1.4. Упругие и неупругие удары.
- 1.5. Соударения упругих шаров.

## Раздел 2. Электричество и магнетизм. Оптика.

- 2.1. Движение заряженной частицы в электрическом поле.
- 2.2. Электрическое поле точечных зарядов.
- 2.3. Цепи постоянного тока.
- 2.4. Магнитное поле.
- 2.5. Электромагнитная индукция.
- 2.6. Свободные колебания в контуре.
- 2.7. Вынужденные колебания в RLC-контуре.
- 2.8. Дифракция и интерференция.
- 2.9. Дифракционная решетка.

\*

7

# Список лабораторных работ

Раздел 3. Квантовая оптика. Атомная физика.

3.1. Внешний фотоэффект.

3.2. Спектр излучения атома водорода.

3.1. Эффект Комптона.

Раздел 4. Молекулярная физика.

4.1. Адиабатический процесс.

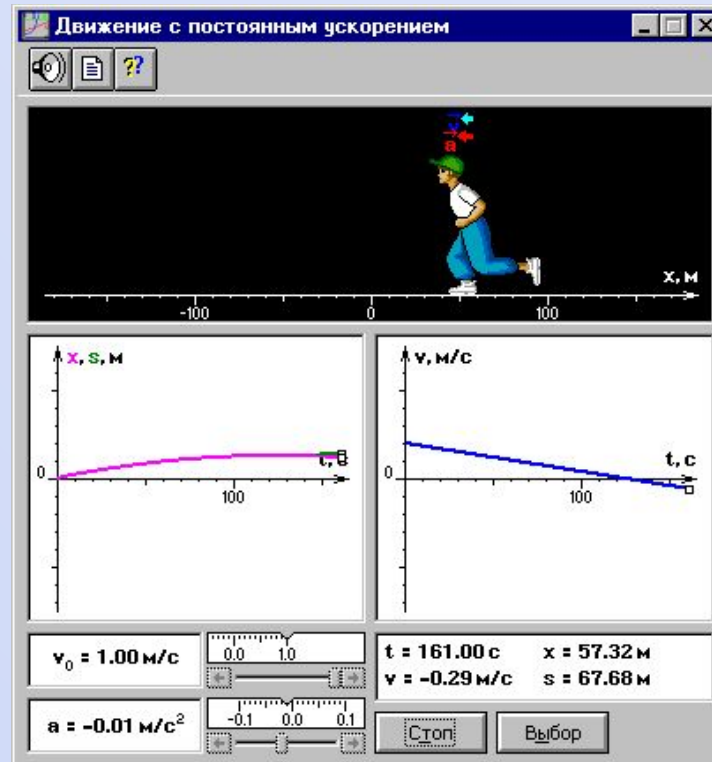
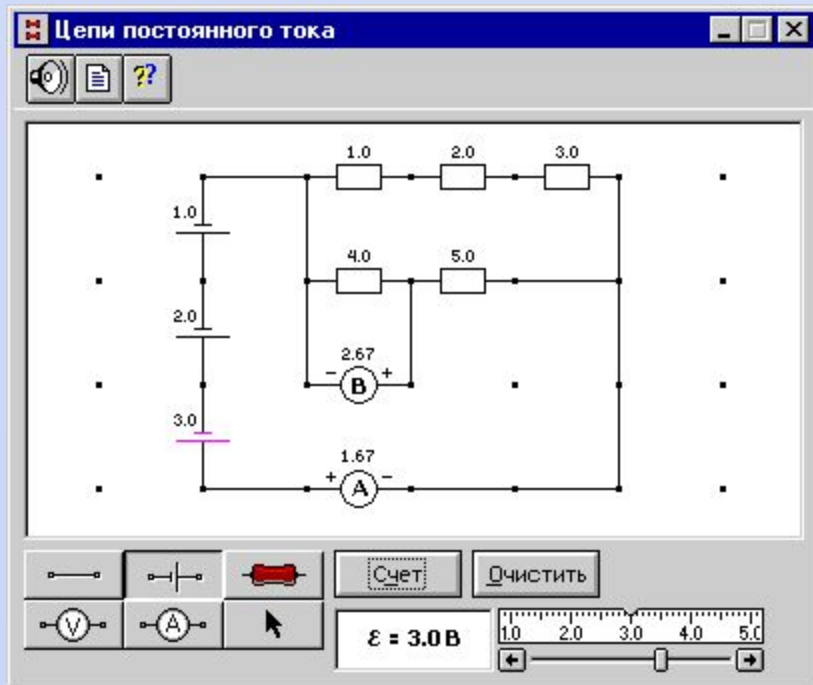
4.2. Распределение Максвелла.

4.3. Диффузия в газах.

4.4. Уравнение состояния Ван-дер-Ваальсовского газа.



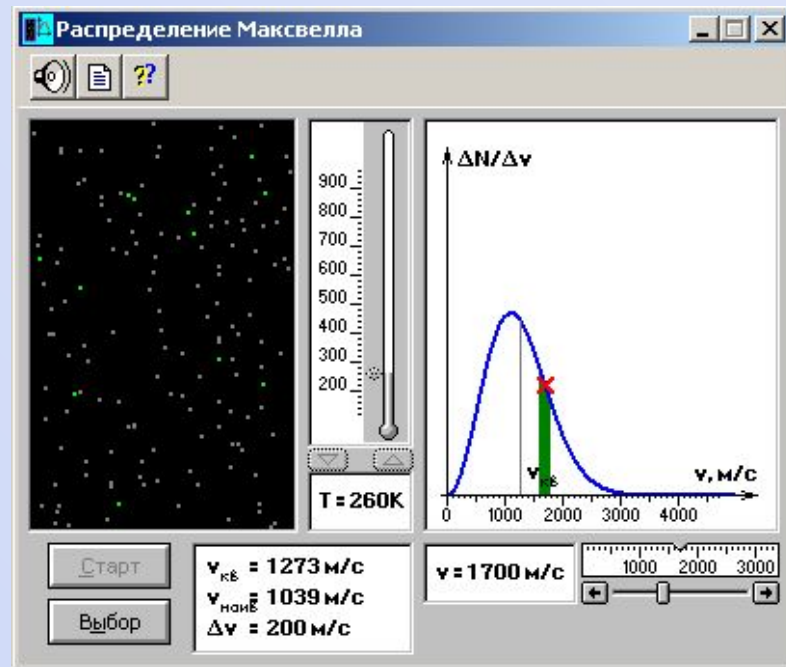
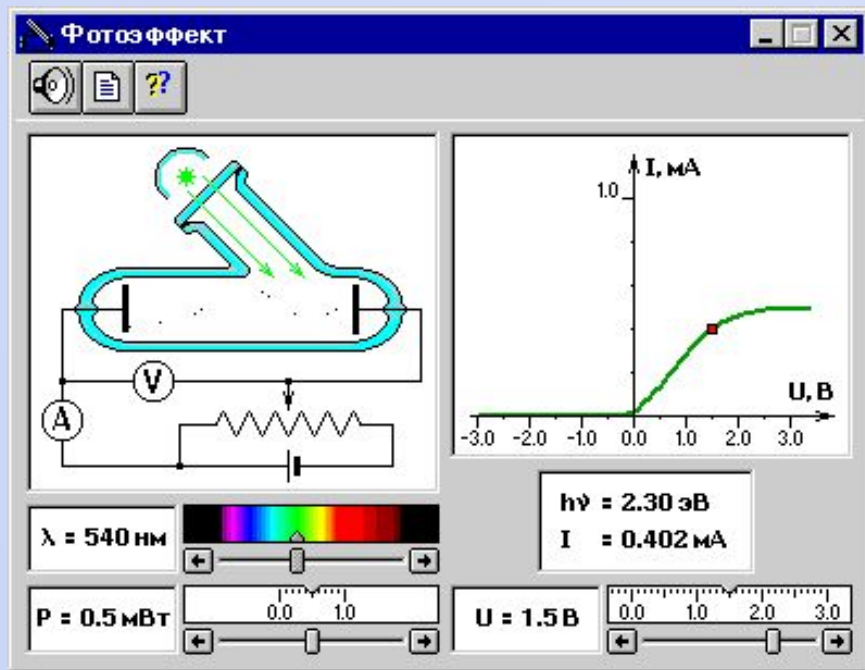
# Интерактивные модели



\*

9

# Интерактивные модели



\*

10

# Приложение №1 к Виртуальному практикуму по физике

- Разработано кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры общей физики Волжского филиала МАДИ (ГТУ), доцентом кафедры общей физики ЧувГУ Лаптенковым Б.К., и представляет собой дополнение к виртуальному физическому практикуму, состоящее из 14 лабораторных работ.

# Список лабораторных работ

## Раздел 1. Механика

1.6. Проверка закона сохранения механической энергии

1.7. Изучение законов течения идеальной жидкости.

## Раздел 2. Электричество и магнетизм

2.10. Моделирование оптических систем

2.11. Изучение дифракции Фраунгофера от одной щели

2.12. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.

2.13. Исследование зависимости мощности и КПД источника постоянного тока от внешней нагрузки.

2.14. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме.

2.15. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

2.16. Определение удельного заряда частицы методом отклонения в магнитном поле.

2.17. Переходные процессы в цепях постоянного тока с конденсатором.

\*

12

# Список лабораторных работ

Раздел 3. Квантовая оптика. Атомная физика.

3.5. Определение периода кристаллической решетки методом дифракции электронов.

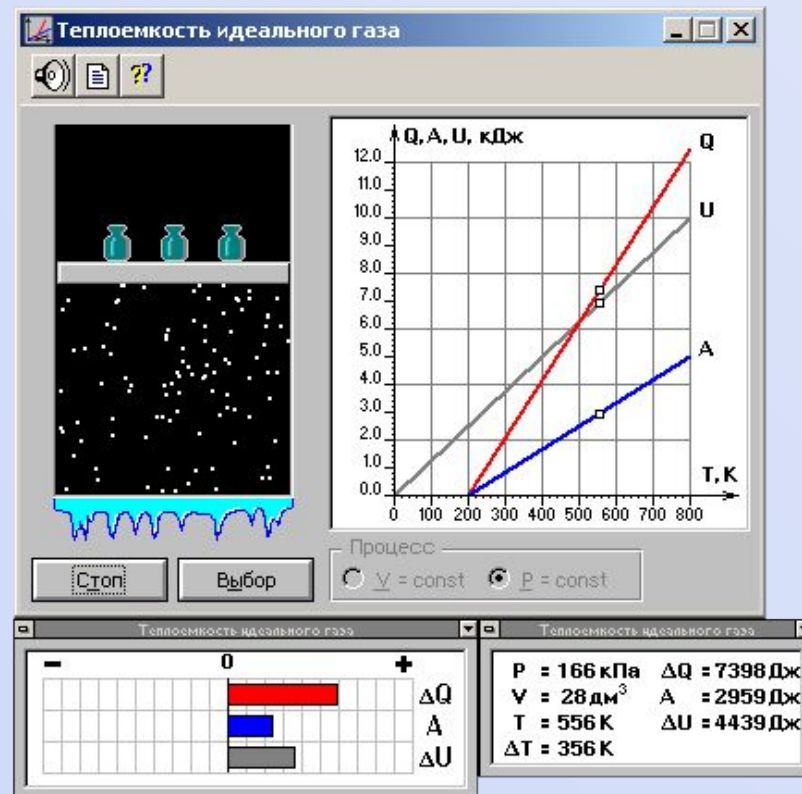
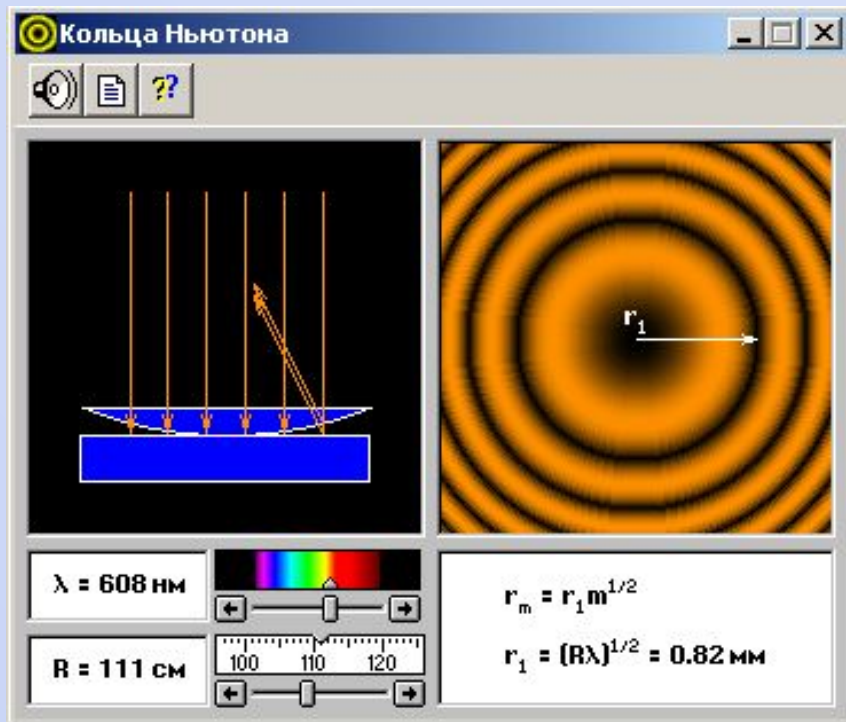
Раздел 4. Молекулярная физика.

4.5. Цикл Карно.

4.6. Изучение статистических закономерностей в идеальном газе.

4.7. Политропический процесс.

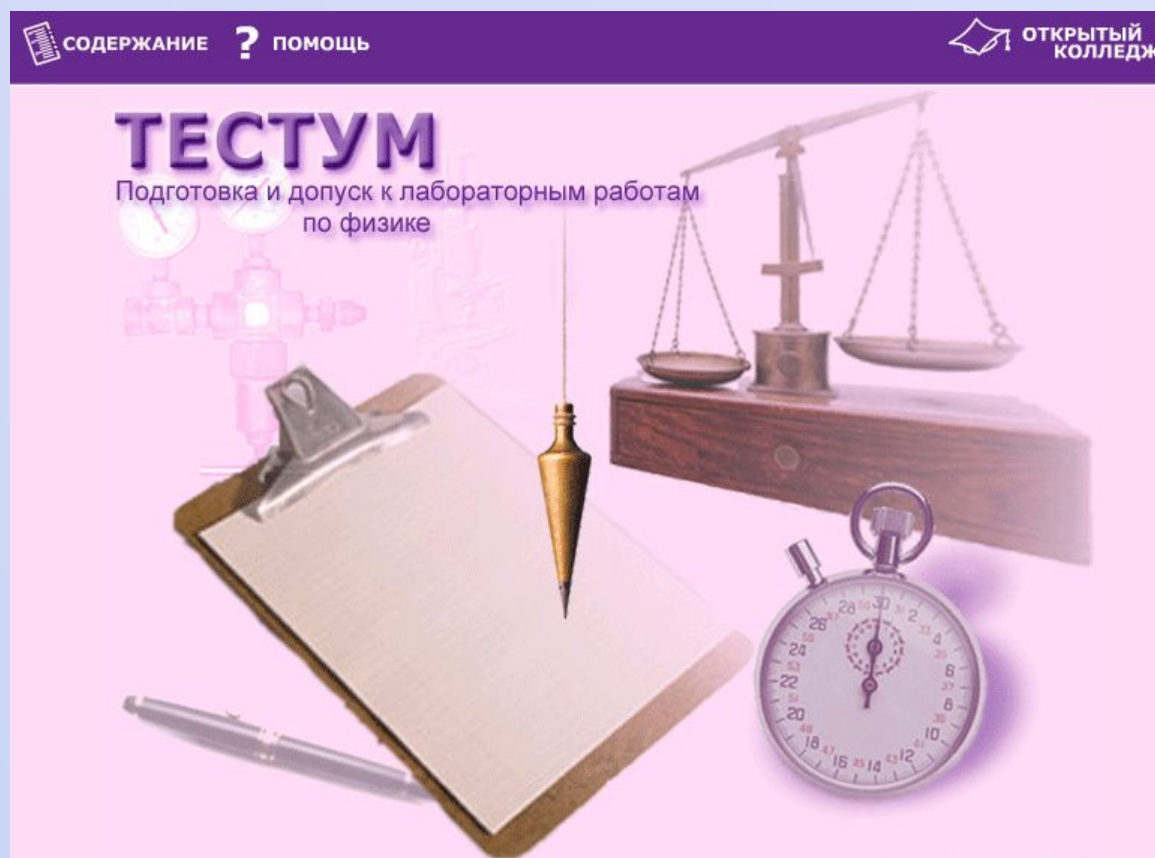
# Интерактивные модели



\*

14

# Приложение №2 к Виртуальному практикуму по физике – комплекс «Тестум»



\*



**«Тестум» предоставляет возможность**

**преподавателю**

**автоматизировать допуск к  
лабораторной работе Виртуального  
практикума**

**студентам**

**подготовиться к лабораторной работе и  
проверить свои знания**



Комплекс содержит более 400 тестовых заданий по всем разделам физики

Задания для компьютерного тестирования знаний разработаны по современной эффективной технологии конструирования ответа, обеспечивающей практически стопроцентную достоверность контроля при многократном использовании одних и тех же заданий.



СОДЕРЖАНИЕ



ПОМОЩЬ

ОТКРЫТЫЙ  
КОЛЛЕДЖ

## Подготовка: Движение с постоянным ускорением

### ? Задания

#### Вопрос №1

Дайте определение материальной точки.

#### Закончите выражение

Материальная точка – это [...] [...], не имеющий [...], но обладающий [...] [...].

#### Слова для конструирования ответа

веса

массы

абстрактный

размеров

реального тела

объект (модель)

другими характеристиками

реальный

ПРОВЕРИТЬ

ИСПРАВИТЬ

ПОКАЗАТЬ ОТВЕТ

\*

13

## Методика тестирования


**Задания «Тестума» представляют собой задания на конструирование ответа. В строке ответа необходимо сконструировать некоторое логическое утверждение (предложение или формулу), которое будет являться ответом на заданный вопрос. Шаблон ответа уже имеется в данной строке; необходимо лишь указать на нужные слова (логические элементы для конструирования ответа) в правильной последовательности, чтобы заполнить пустые места в шаблоне ответа.**

**В <sup>\*</sup>режиме «Подготовка» у студента <sup>19</sup>есть**


# Контроль знаний

- автоматический допуск к одной или нескольким лабораторным работам Виртуального практикума
- для каждой лабораторной работы - более 25 заданий и вопросов
- преподаватель указывает количество заданий в тесте и алгоритм автоматического выбора заданий (в фиксированном, либо в произвольном порядке)
- обеспечивается автоматическое формирование необходимого преподавателю содержания теста

## Начало тестирования:

СОДЕРЖАНИЕ ? ПОМОЩЬ  ОТКРЫТЫЙ КОЛЛЕДЖ

**Допуск: Движение под действием постоянной силы**



Фамилия студента:	<input type="text"/>
Количество заданий для допуска:	<input type="text" value="15"/>
Режим тестирования:	Случайно <input type="radio"/> Поряд <input checked="" type="radio"/>
Начиная с задания №:	<input type="text" value="1"/>
Всего заданий:	25

**НАЧАТЬ ТЕСТ**

\*

21

Программа может использоваться для **контроля знаний** и на других занятиях: на семинарах, коллоквиумах, зачетах, экзаменах и т.д.

Программа может быть использована и студентами в процессе **подготовки**.

**Все виртуальные практикумы содержат лицензию на использование, тиражирование, переработку, методического пособия для обеспечения учебного процесса!**

**Практикумы успешно используются более чем в ста российских вузах.**

# Технические требования для установки практикумов

- Windows 95/98SE/Me/2000/XP, процессор Pentium 200 Мгц, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800×600, протокол TCP/IP (в случае работы в локальной сети) .



# Особенности использования

Комплекс дополняет традиционные формы преподавания (лекции, семинары, физическую лабораторию) и может использоваться в компьютерных классах всех университетов, технических, педагогических институтов и других высших учебных заведений как современное дополнение к курсам физики.

# Особенности использования

Компьютерное моделирование создает наглядную, легко запоминающуюся динамическую картинку изучаемых явлений и описывающих их законов, а графический способ отображения результатов моделирования облегчает усвоение больших объемов получаемой информации.



**ФИЗИКОН**  
www.physicon.ru

## Контакты:

ООО ФИЗИКОН

(095) 408 7772; (095) 408 6154

[www.physicon.ru](http://www.physicon.ru)

[info@physicon.ru](mailto:info@physicon.ru)

