

Современные образовательные технологии

# Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе



**ФИЗИКА**

**7-11**

**Современные образовательные технологии**

**Д. А. Каширин, Е. Г. Квашнин**

# **Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе**

Пособие для учителей  
общеобразовательных школ



**ФИЗИКА 7-11**

МОСКВА  
Просвещение-регион  
2011

**УДК 372.8:53**  
**ББК 74.262.22**  
**К 31**

**Серия «Современные образовательные технологии»**

Руководитель проекта: *Е. Н. Балыко*, докт. эконом. наук

Рецензент: *В. Г. Смелова*, канд. пед. наук

Научный редактор: *Н. А. Криволапова*, докт. пед. наук

Ответственный редактор: *Е. С. Разумейко*, канд. социол. наук

Авторы: *Д. А. Каширин*, учитель физики

*Е. Г. Квашнин*, учитель информатики

**Каширин Д. А.**

**К 31**

Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе.

Физика. 7–11 кл.: Пособие для учителей общеобразовательных школ/  
*Д. А. Каширин, Е. Г. Квашнин*. — М.: Просвещение-регион, 2011.  
— 264 с. — (Серия «Современные образовательные технологии»).

**ISBN 978-5-4324-0015-4**

Данное пособие — одновременно и настольная книга учителя, и мультимедиа-навигатор. В нем подробно рассмотрены различные виды интерактивного оборудования, входящего в комплектацию АРМ учителя и ученика, с учетом современных требований к оформлению и роли кабинета физики. Особое внимание уделено интерактивной доске, ее функциям, возможностям применения мультимедиа-технологий, а также созданию информационных образовательных ресурсов.

Впервые систематизированы цифровые ресурсы на основе требований ФГОС второго поколения. Пособие содержит примерное тематическое планирование, разработки уроков физики с указанием на размещенные в Интернете электронные образовательные ресурсы и служит основой для написания рабочих программ учителя. CD-приложение позволит максимально быстро подготовить ресурсы к занятию.

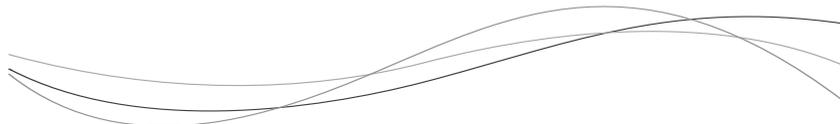
Для учителей физики общеобразовательных школ, преподавателей учреждений начального и среднего профессионального образования, методистов.

**УДК 372.8 :53**  
**ББК 74.262.22**

ISBN 978-5-4324-0015-4

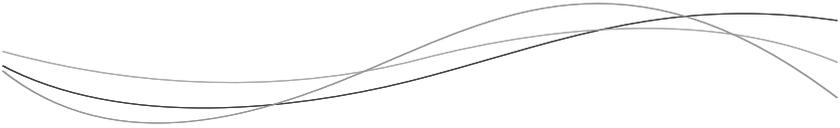
© Просвещение-регион, 2011  
© Художественное оформление.  
Просвещение-регион, 2011  
**Все права защищены**

# Содержание



|   |     |
|---|-----|
| ■ Введение .....  | 4   |
| ■ Современная система средств обучения .....  | 8   |
| ■ Автоматизированные рабочие места учителя и ученика .....  | 12  |
| ■ Интерактивное оборудование,<br>используемое в образовательном процессе .....  | 16  |
| ■ Рекомендации по использованию интерактивной доски<br>в образовательном процессе .....                                   | 24  |
| ■ Рекомендательный перечень информационно-образовательных<br>ресурсов (специализированные сайты) .....                    | 30  |
| ■ Рекомендации по оформлению флипчартов .....   | 33  |
| ■ Рекомендации по подготовке флипчартов средствами<br>программного обеспечения интерактивных досок .....                  | 35  |
| ■ Примерное тематическое планирование уроков физики в 7 классе<br>с указанием электронных образовательных ресурсов .....  | 37  |
| ■ Проект урока физики в 7 классе с использованием интерактивного<br>оборудования и интернет-ресурсов .....                | 73  |
| ■ Примерное тематическое планирование уроков физики в 8 классе<br>с указанием электронных образовательных ресурсов .....  | 81  |
| ■ Проект урока физики в 8 классе с использованием<br>интерактивного оборудования и интернет-ресурсов .....                | 115 |
| ■ Примерное тематическое планирование уроков физики в 9 классе<br>с указанием электронных образовательных ресурсов .....  | 123 |
| ■ Проект урока физики в 9 классе с использованием<br>интерактивного оборудования и интернет-ресурсов .....                | 157 |
| ■ Примерное тематическое планирование уроков физики в 10 классе<br>с указанием электронных образовательных ресурсов ..... | 165 |
| ■ Проект урока физики в 10 классе с использованием<br>интерактивного оборудования и интернет-ресурсов .....               | 208 |
| ■ Примерное тематическое планирование уроков физики в 11 классе<br>с указанием электронных образовательных ресурсов ..... | 216 |
| ■ Проект урока физики в 11 классе с использованием<br>интерактивного оборудования и интернет-ресурсов .....               | 247 |
| ■ Литература и сайты .....  | 256 |

# Введение



Важнейшая цель современного образования — воспитание нравственного, ответственного, инициативного и компетентного гражданина России. Формирование потребности в непрерывном образовании, приобретение навыков, позволяющих современному человеку успешно адаптироваться к динамично меняющемуся миру становится главной задачей школьного образования. Согласно системно-деятельностному подходу, приоритетное направление развития личности — формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих способность к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Это требует существенной перестройки образовательного процесса, внедрения педагогических технологий, обеспечивающих формирование универсальных действий познавательной направленности, в число которых входят, в частности, такие умения, как применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

На этапе основного общего среднего образования происходит включение обучаемых в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям с использованием приемов описания, характеристики, разъяснения, сравнения, различения, классификации, наблюдения, проведения эксперимента, структурирования материала, формулирования выводов и заключения.

Использование интерактивного оборудования и интернет-ресурсов на уроках и во внеурочной деятельности позволяет педагогам использовать такие методы и приемы обучения физики, которые способствуют развитию



познавательных процессов у обучающихся. При этом предусматривается возможность для личностного развития, самоконтроля и самореализации школьников и предоставление возможности принять активное участие в учебной деятельности.

В Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования для получения учащимися качественного образования предусмотрены требования к материальному оснащению образовательного процесса. Государство должно гарантировать каждому обучающемуся возможность использовать необходимое оборудование для проведения экспериментов, проектной и исследовательской деятельности, работы на компьютере, подключенном к сети Интернет.

Особенность формирования понятий школьного курса физики состоит в обеспечении непосредственного наблюдения предметов, явлений или их моделей, т.е. непосредственных ощущений, и в использовании дидактических образов-моделей, представленных с помощью средств обучения (в том числе электронных).

В каждой школе должен быть кабинет физики, оснащенный с учетом современных требований к его оформлению и роли в учебном процессе. Оснащение кабинета физики включает оборудование (приборы, аппараты, модели и пр.), а также рабочие места для учащихся и учителя, технические и мультимедийные средства обучения, компьютер.

Использование в образовательном процессе интерактивных средств обучения дает возможность: обеспечить самостоятельность учащихся при изучении нового материала, работе с текстом, раскрывающим основное содержание предмета; оценить свой уровень подготовки по физике по конкретной проблеме на данный момент времени. Использование средств мультимедиапроекции позволяет проиллюстрировать физический процесс или явление, провести автоматизированный контроль знаний по определенной проблеме или по курсу в целом, применить особые формы подачи информации, доступной данному ученику, группе учащихся, выстроить индивидуальную траекторию обучения.

Современные средства обучения должны использоваться для достижения обучающимися таких предметных результатов, как умение находить физическую информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую, структурировать изученный материал и физическую



информацию из различных источников, включая компьютерные базы, ресурсы сети Интернет.

Использование интерактивного оборудования и интернет-ресурсов при изучении физики позволяет:

- сформировать представления о физической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших физических понятиях, законах и теориях;
- овладеть методами научного познания для объяснения физических явлений и свойств веществ, оценки роли физики в решении экологических, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества;
- воспитать у школьников убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- способствовать развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений при проведении физических экспериментов, работы с различными источниками информации.

Одним из результатов обучения физике должно быть достижение личностных результатов, то есть развитие: познавательного интереса к физике как науке о природе; развитие мотивации на осознанное и осмысленное изучение физических явлений, процессов, закономерностей; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к объектам природы.

К метапредметным результатам изучения физики относятся:

- учебно-интеллектуальные умения: анализировать, обобщать, сравнивать, классифицировать, давать определения понятиям; умение видеть проблему, ставить вопросы.
- учебно-исследовательские умения: наблюдать, проводить эксперименты, овладевать составляющими исследовательской и проектной деятельности, выдвигать гипотезы, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи.



- умение работать с разными источниками информации: находить информацию о физических явлениях и процессах в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, представлять информацию в различных формах (аналитической, табличной, схематической, табличной), преобразовывать информацию из одной формы в другую.

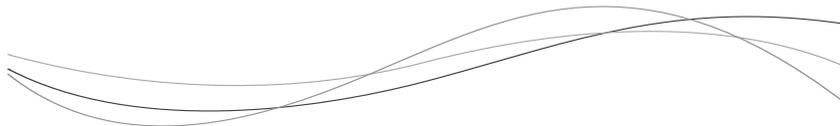
Данное пособие для учителя посвящено актуальному вопросу использования современного интерактивного оборудования и интернет-ресурсов при подготовке и проведении уроков физики в общеобразовательных учреждениях.

В примерном тематическом планировании уроков указаны лучшие, по мнению авторов, на сегодняшний день интернет-ресурсы, отобранные с точки зрения их эффективности для решения конкретной образовательной задачи, простоты в использовании, содержательности, информативности.

Представленное примерное тематическое планирование уроков носит рекомендательный характер. При его составлении автор исходил из принципа избыточности материала для изучаемых тем. Это позволит учителям использовать данные материалы при работе с любым учебно-методическим комплектом по физике, определенным Федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

Определение конкретной технологии проведения занятия учитель осуществляет с учетом индивидуальных возможностей обучающихся, в том числе и в плане владения информационно-коммуникационными технологиями, а также с учетом наличия различного интерактивного оборудования.

## Современная система средств обучения



Для достижения образовательных результатов, отвечающих новым запросам общества, в школе необходимо использовать современные средства обучения.

Современная система средств обучения обеспечивает выполнение требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), является составной частью всех уровней информационно-образовательной среды образовательного учреждения и обеспечивает все составляющие образовательного процесса. Достижение личностных, метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы невозможно без комплексного использования в образовательном процессе всей совокупности существующих средств обучения — как традиционных, так и средств обучения, функционирующих на базе цифровых технологий.

Ключевой характеристикой образования становится формирование общего деятельностного базиса как системы универсальных учебных действий, определяющих способность личности учиться, познавать мир, сотрудничать с другими в познании и преобразовании окружающего мира.

Возможности использования достижений новых технологий (свободный доступ к разнообразным информационным ресурсам, дистанционность, мобильность, интерактивность, возможность формирования социальных образовательных сетей и образовательных сообществ, а также возможность моделирования и анимирования различных процессов и явлений и пр.) определяют новый подход к оснащению образовательного процесса средствами обучения.



К современным средствам обучения относятся:

- традиционные средства обучения (на печатной и непечатной основах, а также оборудование, приборы и инструменты для проведения натуральных экспериментов и практических действий);
- инновационные средства обучения (функционирующие на базе цифровых технологий).

Использование в образовательном процессе интерактивных средств обучения позволяет учащимся проявить самостоятельность при изучении нового материала, в работе с текстом, раскрывающим основное содержание предмета, оценить свой уровень физической подготовки по конкретной проблеме на данный момент времени.

Использование средств мультимедиапроекции позволяет проиллюстрировать физический процесс или явление, провести автоматизированный контроль знаний по определенной теме или по курсу в целом, применить особые формы подачи информации, доступной данному ученику, группе учащихся, выстроить индивидуальную траекторию обучения.

Средства обучения призваны обеспечить создание учебной и предметно-деятельностной среды, содействующей:

- достижению планируемых результатов освоения предмета всеми обучающимися, в том числе детьми с ограниченными возможностями здоровья;
- выявлению и развитию индивидуальных способностей обучающихся;
- работе с талантливыми и одаренными детьми;
- использованию в образовательном процессе современных образовательных технологий деятельностного типа;
- эффективной самостоятельной работе обучающихся.

Определение конкретной технологии проведения занятия учитель осуществляет с учетом индивидуальных возможностей обучающихся, в том числе и в плане владения информационно-коммуникационными технологиями, а также наличия различного рода интерактивного оборудования (его возможностей).

Программное обеспечение позволяет учителю экономить время при подготовке учебного материала, фиксировать его в памя-

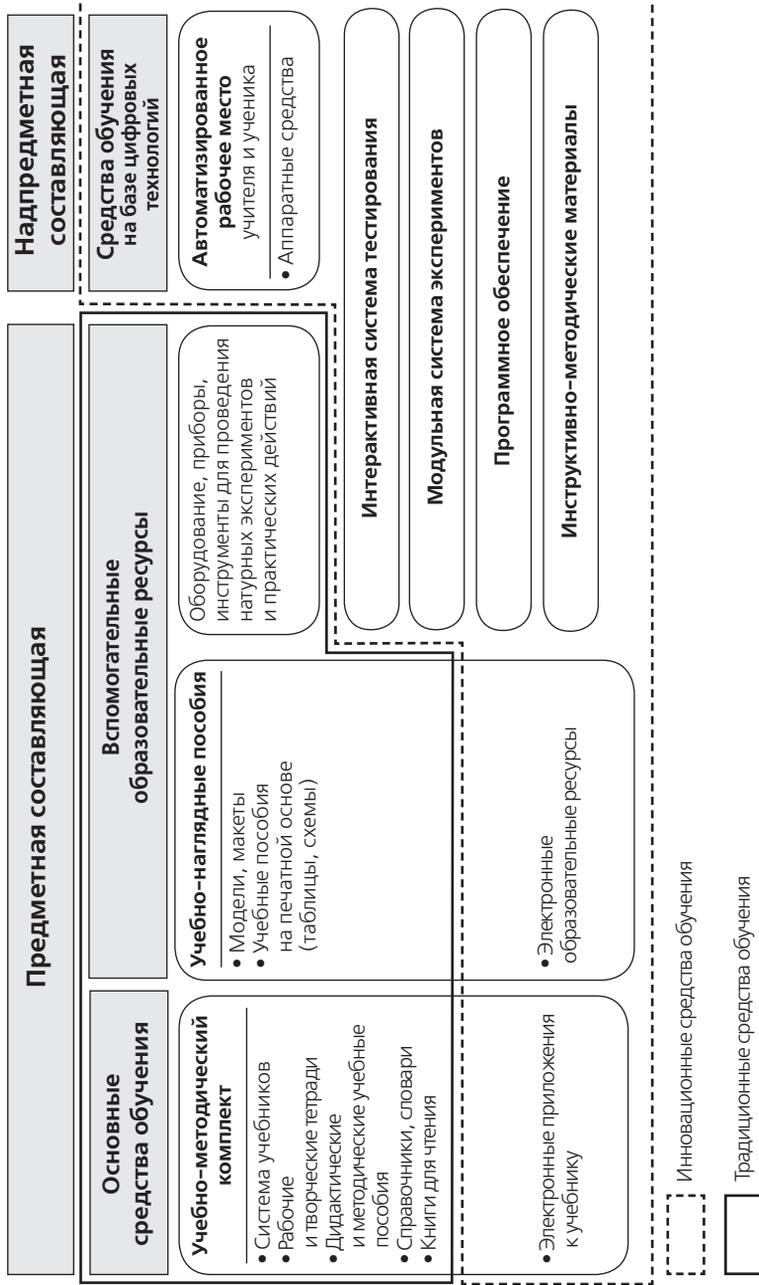


ти компьютера, использовать материал в классе, сопровождая показ только устными объяснениями и комментариями, что поднимает эффективность обучения на новый уровень.

Виртуальная физическая лаборатория, в которой с помощью измерительных приборов, лабораторного оборудования, наборов готовых моделей, позволяет наглядно изучать количественные и качественные характеристики физических процессов и явлений, происходящих в окружающем нас мире, модели сложных технических устройств, используемых в научных исследованиях, интерактивные модели опытов, позволивших открыть ключевые законы природы.

Наглядная форма подачи материала, высокое качество изображения на интерактивной доске, продуманное цветовое и композиционное решение уроков, не перегруженных большим количеством текста, удобная система навигации, постоянный доступ ко всем разделам, всплывающие панели и меню, не загромождающие экран, — все это способствует лучшему усвоению материала и делает урок интересным и неумтомительным. Информативность и наглядность представленного визуального материала положительно воздействуют на эмоциональное состояние учащихся, облегчают восприятие учебного материала и создают дополнительный стимул к изучению предмета.

# Структура современной системы средств обучения (комплексное решение)



## Автоматизированные рабочие места учителя и ученика

Системно-деятельностный подход, положенный в основу ФГОС, диктует необходимость создания специализированных рабочих мест ученика и учителя.





АРМ учителя – это профессионально ориентированный комплекс программно-аппаратных средств, интегрированный в информационно-образовательную среду образовательного учреждения и предназначенный для автоматизации обучающей, воспитательной и административной деятельности учителя.

АРМ ученика – это комплекс программно-аппаратных средств, интегрированный в информационно-образовательную среду образовательного учреждения и предназначенный для оптимизации учебной и познавательной деятельности ученика.

В системе средств обучения, входящих в состав АРМ учителя и ученика, возможны различные варианты комплектования инновационного оборудования.





## **АРМ учителя**

### **● Минимальный уровень комплектации**

- Копи-устройство (интерактивная приставка)
- Доска маркерная
- Компьютер (ноутбук) учителя
- Мультимедийный длиннофокусный проектор
- Крепление проекторное
- Документ-камера
- Многофункциональное устройство (цветное)
- Колонки акустические
- Фотокамера с возможностью видеосъемки

### **● Базовый уровень комплектации**

- Интерактивная доска
- Компьютер (ноутбук) учителя
- Мультимедийный короткофокусный проектор
- Крепление проекторное
- Документ-камера
- Многофункциональное устройство (цветное)
- Колонки акустические
- Видекамера с возможностью фотосъемки

### **● Расширенный уровень комплектации**

- Интерактивная доска  
для одновременной работы двух пользователей
- Интерактивный беспроводной мобильный планшет
- Компьютер (ноутбук) учителя
- Мультимедийный короткофокусный проектор
- Крепление проекторное
- Документ-камера
- Многофункциональное устройство  
с улучшенным разрешением сканера (цветное)
- Колонки акустические
- Видекамера с возможностью фотосъемки  
с улучшенным разрешением и возможностью записи 16 : 9
- Штатив для установки видекамеры

## **Модульная система экспериментов на базе цифровых технологий**

### **● Минимальный, базовый и расширенный уровни комплектации**

- Аппаратные средства (цифровые измерительные модули и пр.)
- Программное обеспечение
- Инструктивно-методические материалы



## **АРМ ученика**

### ● **Минимальный уровень комплектации**

*Мобильный компьютерный класс на 25 учеников*

- Тележка-сейф; 13 компьютеров (нетбуков, ноутбуков)  
(1 компьютер → 2 ученика)

### ● **Базовый уровень комплектации**

*Мобильный компьютерный класс на 25 учеников*

- Тележка-сейф; 13 компьютеров (ноутбуков)  
(1 компьютер → 2 ученика)
- Система контроля и мониторинга качества знаний  
(1 пульт → 2 ученика)

### ● **Расширенный уровень комплектации**

*Мобильный компьютерный класс на 25 учеников*

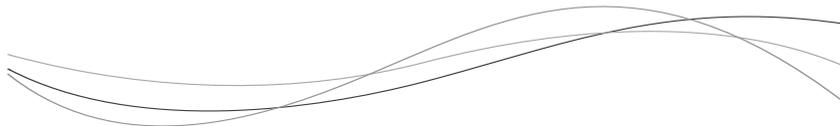
- Тележка-сейф; 25 компьютеров (ноутбуков)  
(1 компьютер → 1 ученик)
- Система контроля и мониторинга качества знаний  
(1 пульт → 2 ученика)

## **Модульная система экспериментов на базе цифровых технологий**

### ● **Минимальный, базовый и расширенный уровни комплектации**

- Аппаратные средства (цифровые измерительные модули и пр.)
- Программное обеспечение
- Инструктивные материалы

## Интерактивное оборудование, используемое в образовательном процессе



Современное интерактивное оборудование, которое сегодня используется в образовательных учреждениях в образовательном процессе, может быть представлено различными устройствами.

### ● **Интерактивное оборудование**

- Интерактивная доска
- Интерактивный беспроводной (проводной) планшет
- Интерактивная плазменная панель
- Интерактивные мобильные копи-устройства
- Интерактивные проекторы
- Интерактивные приставки к мультимедийным проекторам
- Система контроля и мониторинга качества знаний

Все устройства поставляются в комплекте со специализированным программным обеспечением, устанавливаемым на персональный компьютер и обеспечивающим их работу.

### ● **Преимущества**

#### **внедрения интерактивного оборудования и интернет-ресурсов**

- Качество образования
- Освоение навыков использования новых технологий
- Повышение эффективности обучения за счет визуализации
- Новый подход к методике обучения и образовательному процессу в целом
- Получение актуальной информации



## ***Интерактивная доска***



Это электронное устройство, функционирующее в составе программно-аппаратного комплекса (интерактивная доска – компьютер – проектор), включающее в себя:

- проекционную поверхность с антибликовым покрытием;
- электронное устройство, обеспечивающее формирование, передачу и прием on-line информации на персональный компьютер;
- специализированное программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер.

Данный комплекс позволяет в режиме реального времени управлять работой и корректировать любые приложения, создавать графические объекты, запоминать их. Любая электронная интерактивная доска комплектуется программным обеспечением и представляющим собой средство разработки и хранения электронных дидактических материалов, а также инструментарий для эффективного проведения занятий. Данный инструментарий включает коллекцию готовых учебных объектов, предоставляет возможности для сохранения результатов проведенных работ, создания многостраничных уроков и презентаций с анимацией, видеофрагментами.

## ***Интерактивный беспроводной (проводной) планшет***



Это интерактивное устройство, функционирующее совместно с компьютером, мультимедийным проектором, интерактивной доской или без нее. Преподаватель может: использовать планшет вместо компьютерной мыши для управления программным обеспечением; запускать с планшета любые установленные на компьютере программы, которые необходимы для реализации той или иной задачи в рамках занятия по предмету; писать, рисовать, использовать заранее приготовленные презентации.



При использовании беспроводного планшета связь с компьютером осуществляется при помощи беспроводной технологии Bluetooth или по радиоканалу. Преподаватель может пригласить учащегося для работы у доски, а сам свободно перемещаться по классу и вносить коррективы в изображения на доске при помощи беспроводного планшета, при необходимости передать планшет учащемуся для ответа на вопрос. Управление планшетом осуществляется посредством специального устройства – *стилуса* (электронного маркера), входящего в комплект поставки интерактивного планшета.

Маркер резко повышает эффективность использования интерактивной доски и может использоваться как для нанесения, так и для стирания информации. Маркер может работать и как компьютерная мышь.

В случае оснащения кабинета по принципу «один планшет на рабочий стол» учащиеся при помощи интерактивных беспроводных планшетов могут:

- задавать вопросы;
- отвечать на вопросы преподавателя;
- участвовать в обсуждении тем.

Таким образом, между преподавателем и учениками возникает интерактивный диалог, что значительно повышает уровень восприятия и понимания учащимися материала занятия.

Наиболее эффективно использование интерактивного планшета в учебном процессе совместно с интерактивной доской. Программное обеспечение, поставляемое в комплекте с планшетом и интерактивной доской, характеризуется широким выбором функций и инструментальных средств, которые позволяют более наглядно и эффективно проводить уроки.



## ***Интерактивная плазменная панель***



Это одновременно большой экран-монитор коллективного пользования и средство редактирования файлов, демонстрируемых на этом экране. Интерактивная плазменная панель дает возможность на большом экране работать с любыми программными приложениями, как на персональном компьютере.

При использовании программного обеспечения для интерактивной работы на экране-панели можно делать пометки поверх любого приложения. Специальным маркером или просто пальцем можно выделять важные данные, добавлять и стирать комментарии, вносить изменения и затем сохранять результаты работы в файле на жестком диске компьютера.

Интерактивная плазменная панель работает совместно с компьютером и объединяет в себе функции монитора и интерактивного планшета.

Главное практическое преимущество интерактивной плазменной панели по сравнению с интерактивной доской состоит в том, что для ее работы не требуется проектор. Учитель или ученик, стоящий перед доской, не отбрасывает тень на экран, учащиеся всегда видят на экране полное изображение.

Программное обеспечение, поставляемое с панелью, устанавливается на персональный компьютер и содержит полный инструментарий для эффективного проведения занятий.

## ***Интерактивное мобильное копи-устройство***



Представляет собой небольшое, мобильное считывающее устройство, которое без труда крепится к маркерной доске или другой поверхности (например, стене) и преобразует ее в интерактивную доску. Копи-устройство, так же как и интерактивная доска, функционирует совместно с компьютером и мультимедийным проектором. Управление устройством осуществляется



специальным стилусом. Учитель и учащиеся получают доступ ко всем программным продуктам, установленным на компьютер, и могут управлять ими непосредственно с проекционной поверхности. При работе на обычной маркерной доске обучающиеся могут использовать обычные маркеры.

Программное обеспечение, поставляемое в комплекте с копирующим устройством, устанавливается на компьютер и обладает практически полным функционалом программного обеспечения интерактивной доски, имеет средства для разработки и хранения электронных дидактических материалов, инструментарий для эффективного проведения занятий, в том числе коллекцию готовых учебных объектов.

### ***Интерактивный проектор***



Работает совместно с компьютером и объединяет в себе функции мультимедийного проектора и интерактивной доски. Интерактивная система на основе интерактивного проектора самостоятельна и портативна. Такая система не требует стационарного крепления. Изображение, представленное на мониторе компьютера, с помощью проектора может проецироваться на экран или любую ровную поверхность (например, на стену). Встроенная сенсорная система определяет позицию поставляемых в комплекте ручки или указки на проекционной поверхности и отображает то, что учитель или ученик пишет, рисует или показывает ручкой или указкой на прозрачном изображении, наложенном на проецируемое изображение. Программное обеспечение, поставляемое в комплекте с проектором, имеет практически полный функционал программного обеспечения интерактивной доски, средства для разработки и хранения электронных дидактических материалов, инструментарий для эффективного проведения занятий, в том числе коллекцию готовых учебных объектов. Учитель и учащиеся получают доступ ко всем программным продуктам, установленным на компьютер, и могут управлять ими, стоя непосредственно



у проекционной поверхности. При работе с маркерной доской используются обычные маркеры.

### ***Интерактивная приставка к мультимедийному проектору***



Функционирует совместно с компьютером и любой моделью мультимедийного проектора, делая его интерактивным. Программное обеспечение, поставляемое в комплекте с приставкой, обладает практически полным функционалом программного обеспечения мультимедийного проектора и интерактивной доски, имеет средства для разработки и хранения электронных дидактических материалов, инструментарий для эффективного проведения занятий, в том числе коллекцию готовых учебных объектов.

### ***Система контроля и мониторинга качества знаний***



Представляет собой программно-аппаратный комплекс, включающий программное обеспечение, устанавливаемое на персональный компьютер, и комплект оборудования, состоящий из приемника сигналов и беспроводных пультов для ответа на вопросы преподавателя. Система контроля и мониторинга качества знаний функционирует совместно с компьютером, а также может использоваться в комплексном решении с интерактивной доской и мультимедийным проектором или другими интерактивными устройствами.

В ходе урока учитель задает вопросы (вопрос отображается на проекционной поверхности или мониторе компьютера). Учащиеся отвечают на них простым нажатием на кнопки пульта. Результаты опроса сохраняются и отображаются в режиме реального времени.

Система контроля и мониторинга качества знаний позволяет анализировать уровень восприятия и понимания изучаемого ма-



териала каждым учащимся, находящимся в аудитории, а также проводить промежуточные и итоговые контрольные работы. После каждого блока изложенного учебного материала учащиеся, отвечая на вопросы при помощи пультов, могут продемонстрировать свои знания и умения, оценить уровень освоения темы. По окончании занятия можно экспортировать результаты опроса в любое приложение для работы с таблицами, провести анализ результатов. Программное обеспечение, поставляемое с системой контроля и мониторинга качества знаний, содержит несколько готовых тестов, а также позволяет создавать собственные тесты. Сложность опроса ограничивается только фантазией преподавателя, вопросов может быть сколько угодно, варианты ответа и оценка степени их правильности также редактируются.

### ***Программное обеспечение интерактивных досок***



Специализированное программное обеспечение, гарантирующее стабильную работу интерактивных досок, разрабатывается производителями интерактивных досок и, как правило, поставляется в комплекте с доской.

Программное обеспечение предоставляет возможность (после запуска утилиты) использовать такие инструменты, как распознавание фигур (пользователю не требуется стремиться нарисовать идеальный круг или квадрат, программа исправит рисунок и сделает фигуру идеальной), работа с таблицами, масштабирование любых нанесенных объектов и многое другое. Кроме того, электронный маркер выполняет функцию компьютерной мыши, т. е. всегда есть возможность управлять компьютером, выйти в Интернет, запустить видеофайл.

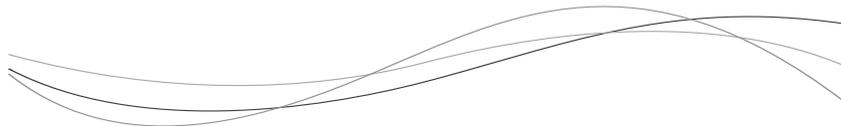
Работать можно не только со специальными утилитами, но и с любой программой, установленной на компьютер. Если, например, преподаватель ведет свой собственный электронный журнал посещаемости или успеваемости, он может в любой момент открыть его и внести изменения, а затем закрыть и продолжить работу. Все это делается на поверхности интерактивной доски.



Программное обеспечение, поставляемое в комплекте с интерактивной доской или интерактивной приставкой, постоянно развивается: появляются новые версии и добавляются новые возможности. Оно поддерживает, как правило, все существующие на сегодняшний день операционные системы, в том числе свободное программное обеспечение.

Наибольшее распространение в образовательных учреждениях для использования в учебном процессе получили интерактивные доски и мобильные интерактивные копи-устройства.

## Рекомендации по использованию интерактивной доски в образовательном процессе



Возможность использования интерактивной доски в образовательном процессе обусловлена специализированным программным обеспечением, позволяющим задействовать широкий диапазон ее функций.

### **Цвет** \_\_\_\_\_

Диапазон цветов, доступных на интерактивной доске, позволяет использовать их с учетом особенностей восприятия цвета. Позволяет указать важные области объектов, выделить их, показать связи между ними.

### **Аннотации на экране** \_\_\_\_\_

Аннотации целесообразны для моделирования процессов, для добавления заметок к демонстрируемым объектам, диаграммам или изображениям на экране. Аннотации могут быть сохранены на компьютере и использованы в дальнейшем. Все файлы с аннотациями к материалам можно распечатать и передать учащимся.

### **Использование звука и видео** \_\_\_\_\_

Обеспечивает значительное увеличение объема изучаемого материала на уроке. Интерактивная доска позволяет делать снимки с экрана при воспроизведении видео, чтобы в дальнейшем работать с этими файлами изображений – сохранять их, распечатывать, делать аннотации и т.д.

### **Drag and drop (перетащи и отпусти)** \_\_\_\_\_

Эта функция позволяет учащимся группировать, разделять объекты, выделять недостатки и достоинства, общие черты и раз-



личия объектов, а также эффективно использовать интерактивные материалы (например, презентации или специальное программное обеспечение для обучения).

### **Выделение объектов** \_\_\_\_\_

Текст, диаграммы и изображения могут быть подсвечены на доске, чтобы учитель и ученики могли сосредоточиться на специфических аспектах определенного объекта. Это достигается скрыванием части дисплея и его открытием только при необходимости. Подобная технология позволяет сконцентрировать внимание учеников на различных объектах в течение урока.

### **Вырезать и вставить** \_\_\_\_\_

Фрагменты текста, изображения и другие ресурсы могут перемещаться, копироваться в память компьютера, могут быть удалены и вновь восстановлены.

### **Флипчарты (лекционные плакаты)** \_\_\_\_\_

Страницы флипчартов могут перелистываться назад и вперед, позволяя «пробежаться» по всему содержанию урока или резюмировать области, возвращаться к ним при необходимости.

### **Разделение экрана** \_\_\_\_\_

Экран интерактивной доски можно разделить на части, в каждой из них можно использовать различные режимы работы.

### **Вращение объектов** \_\_\_\_\_

Средствами интерактивной доски возможны перемещение, группировка, вращение и отображение объектов.

### **Подключение электронного микроскопа** \_\_\_\_\_

Электронный микроскоп позволяет проводить опыты и наблюдать за их результатами на интерактивной доске.

### **Конференц-связь** \_\_\_\_\_

Позволяет организовать интернет-конференцию с другими образовательными учреждениями, использующими аналогичное интерактивное оборудование.



## ● **Возможности использования интерактивной доски**

- Демонстрация веб-сайтов через интерактивную доску всем учащимся.
- Использование групповых форм работы.
- Совместная работа над документами, таблицами или изображениями.
- Использование конференцсвязи.
- Управление компьютером без использования самого компьютера (управление через интерактивную доску).
- Использование интерактивной доски как обычной, но с возможностью сохранить результат, распечатать изображение с доски на принтере.
- Изменение текста в выводимых на экран документах, при использовании виртуальной клавиатуры, которая настраивается в программном обеспечении доски.
- Изменение любых документов или изображений на экране, использование любых пометок и записей.
- Сохранение на компьютере в специальном файле всех пометок, которые учитель делает во время урока, для дальнейшей демонстрации на других уроках или через Интернет.
- Демонстрация работы одного ученика всем остальным ученикам класса.
- Демонстрация учебных видеороликов.
- Создание рисунков на интерактивной доске без использования компьютерной мыши.
- Создание во время проведения урока рисунков, схем и карт, которые можно использовать на следующих занятиях.
- Вывод на экран интерактивной доски изображения с монитора любого ученика (при соответствующем программном обеспечении).



### Активные презентации (флипчарты)

При работе с презентацией в режиме интерактивной доски по ходу изложения материала вносятся в презентацию необходимые пометки, делаются записи, рисунки, выделяется и подчеркивается главное.

### Интерактивные плакаты

Плакаты содержат интерактивные рисунки, формулы, видеофрагменты, фотоматериалы, биографии ученых, дикторские комментарии к текстам. Возможность делать «от руки» заметки, подписи и рисунки поверх учебного материала обеспечивает интерактивный характер его освоения.

### Активные модели

Открыв модель явления, процесса из какого-либо мультимедийного пособия, учитель управляет ею в режиме интерактивной доски, вносит изменения, останавливает в нужный момент, повторяет нужные моменты, выделяет цветом главные элементы.

Демонстрационную версию комплекта интерактивных учебно-методических образовательных программных комплексов серии «УМНИК» можно найти по ссылке

- ✦ [http://chimia24.ucoz.ru/load/interaktivnaja\\_doska\\_na\\_uroke/programmnoe\\_obespechenie/obrazovatelnoe\\_programmnoe\\_obespechenie\\_serii\\_umnik\\_dlja\\_interaktivnykh\\_dosok/47-1-0-229](http://chimia24.ucoz.ru/load/interaktivnaja_doska_na_uroke/programmnoe_obespechenie/obrazovatelnoe_programmnoe_obespechenie_serii_umnik_dlja_interaktivnykh_dosok/47-1-0-229)

### Активные видеофрагменты

Видеофрагменты открываются в режиме интерактивной доски. Фрагменты можно останавливать в любом месте, рисовать электронным пером предполагаемый ход процесса или явления, после чего, продолжив просмотр фрагмента, проверить истинность гипотезы.



## **Диктант с моментальной проверкой** \_\_\_\_\_

Позволяет проверить освоение ключевых вопросов темы. Рисунки, чертежи для диктантов учитель заранее сканирует или создает в программах Microsoft Office Visio или в программном обеспечении для досок.

Варианты диктанта демонстрируются на интерактивной доске. При проверке ученики на интерактивной доске предлагают свои варианты выполнения задания на чертежах, схемах, рисунках, пишут формулы, объясняют свою точку зрения. Нанесенные школьниками пометки не сохраняются при выходе из программы.

## **Полезные ошибки** \_\_\_\_\_

Данный прием способствует развитию критичности мышления и личностного отношения к знанию, проверяет глубину усвоения материала и учит отстаивать свою точку зрения. Рисунки, чертежи, тесты с ошибками учитель заранее создает в программах Microsoft Office Visio, Microsoft Office, Open Office.

Перед уроком необходимые слайды импортируются в «Список страниц» и из него выводятся на доску. Учащиеся, найдя ошибки, исправляют их красным цветом электронного пера, обосновывают свои действия. Исходные слайды сохраняются без изменения.

### **● Преимущества использования интерактивного оборудования в образовательных учреждениях**

- Реализация индивидуальных образовательных траекторий учащихся.
- Организация коллективной работы учащихся.
- Интерактивный диалог.
- Создание учебных материалов.
- Поддержка процесса взаимодействия ученик – учитель в реальном масштабе времени.
- Интеграция ресурсов единой образовательной информационной среды в рамках одного учебно-методического комплекса.
- Полный доступ к электронным вариантам учебных материалов.

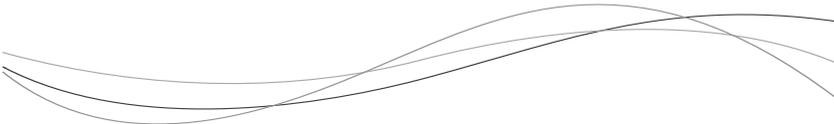


- Определение целей обучения и отслеживание результата.
- Получение информации об усвоении предмета в режиме реального времени.
- Освоение и использование обучающимися информационно-коммуникационных технологий и интерактивного оборудования.
- Освоение новых областей знания и приобретение новых навыков (компьютерные/цифровые технологии, программное обеспечение, Интернет).
- Возможность дистанционной совместной работы с другими учащимися через Интернет.
- Расширение возможностей для дополнительного образования.
- Доступ к любым учебным материалам и тестам, представленным в локальной сети или сети Интернет.

Преподаватели, успешно применяющие интерактивное оборудование, обеспечивают в образовательном процессе:

- использование современных образовательных технологий, облегчающих общение с учащимися;
- соответствие учебного процесса учебным стандартам, а также задачам и планам учителя;
- дифференцированный подход к обучению разных учеников (групп учеников);
- удобство подготовки и использования учебных материалов в привычных форматах приложений;
- интеграцию электронных учебных материалов и проверочных заданий к ним;
- быстрое поступление откликов от учащихся;
- автоматическое ведение статистики и отчетов об успеваемости.

## Рекомендательный перечень информационно-образовательных ресурсов (специализированные сайты)



✦ <http://fcior.edu.ru>

Сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) реализует концепцию «единого окна» для доступа к любым электронным образовательным ресурсам системы образования РФ и предоставляет единую современную технологическую платформу для существующих и вновь создаваемых электронных образовательных ресурсов. Такой портал является окном доступа к центральному хранилищу электронных образовательных ресурсов (ЭОР), разработанных для всех типов и ступеней образования, и обеспечивает хранение шести типов ЭОР.

### ● Типы ЭОР

- Электронные учебные модули открытых мультимедиа-систем (ОМС)
- Электронные учебные модули виртуальных коллективных сред (ВКС)
- ЭОР на локальных носителях
- Текстографические сетевые ЭОР
- ЭОР на базе flash-технологий
- ЭОР на базе java-технологий

Все ЭОР описываются с помощью единой информационной модели метаданных, основанной на стандарте LOM. Единая модель описания ЭОР позволяет использовать единые механизмы для организации их хранения и доступа к ним.

Для воспроизведения электронных учебных модулей, размещенных на сайте, необходимо установить на компьютере свобод-



но распространяемое программное обеспечение – «проигрыватель ресурсов» с главной страницы сайта.

✦ <http://pedsovet.org>

*Живое пространство образования.* В разделе «Медиатека» ресурсы сайта разбиты на образовательные области, где можно ознакомиться с методикой и опытом преподавания школьных дисциплин, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

✦ <http://pedsovet.su>

*Образовательный сайт, интернет-сообщество* (социальная сеть) учителей, педагогов и других работников сферы образования. Все материалы этого сайта разработаны пользователями сайта или найдены в сети Интернет как свободно распространяемые.

✦ <http://it-n.ru>

*Сеть творческих учителей* создана для педагогов, применяющих в образовательном процессе информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). На портале размещены материалы и ресурсы, касающиеся использования ИКТ в образовательном процессе.

✦ <http://rusedu.ru>

*Архив учебных программ и презентаций.* На сайте представлены разработки уроков с использованием ИКТ, программы, пособия и методики.

✦ <http://openclass.ru>

*Открытый класс.* Сетевые образовательные сообщества. (Разделы сайта: «Цифровые образовательные ресурсы по предметам»; «Элементы единой коллекции ЦОР»; «Планы-конспекты уроков»; «Мастер-классы»; «Все материалы сайта»; «Комментарии к материалам сайта».)

✦ <http://festival.1september.ru>

*Фестиваль педагогических идей «Открытый урок».* Самый массовый педагогический форум в России, который позволяет



каждому учителю представить свою педагогическую идею, опубликовать собственные методические разработки, поделиться с коллегами своими представлениями о преподавании.

✦ <http://ped-portal.ru/blog/interaktiv>

*Интерактивная доска на уроке в школе.* Сайт создан как информационная площадка по теме «Интерактивная доска. Использование интерактивной доски учителем в школе».

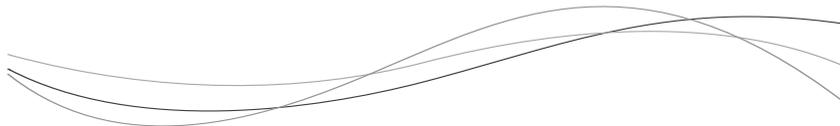
✦ <http://school-collection.edu.ru>

*Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов* содержит богатый методический и дидактический материал для использования в системе образования Российской Федерации (в том числе с использованием интерактивных досок различных производителей: Activboard, AVerMedia, Hitachi, Panaboard, SMART Board).

✦ <http://interaktiveboard.ru>

*Интерактивная доска на уроке в школе.* На сайте представлены материалы из опыта использования интерактивных досок, методические разработки к урокам, инструкции по их использованию.

## Рекомендации по оформлению флипчартов



Если готовые программные продукты на сайтах не устраивают учителя, то можно использовать встроенное программное обеспечение интерактивных досок, позволяющее самостоятельно разработать флипчарты. Педагог может использовать готовые шаблоны программного обеспечения и размещать на флипчартах встроенные объекты из библиотеки интерактивной доски.

В состав программного обеспечения электронных досок входят программы, которые позволяют не только сохранять или распечатывать все написанное на интерактивной доске в течение урока, но и создавать к занятию интерактивные презентации. Интерактивные презентации отличаются от презентаций, созданных в OpenOffice.org Impress или Microsoft Power Point, тем, что в них уже заложена возможность внесения поправок в процессе урока.

### **Рекомендации по оформлению интерактивных презентаций**



#### ● **Стиль**

- Соблюдение единого стиля оформления флипчарта.
- Использование стилей, не отвлекающих от содержания.
- Вспомогательная информация не должна преобладать над основной информацией (текст, рисунки).

#### ● **Использование цвета**

- Использование на одном слайде не более трех цветов:  
**1** один для фона    **2** один для заголовков    **3** один для текста
- Использование контрастных цветов для фона и текста.



### ● **Анимационные эффекты**

- Целесообразность компьютерной анимации для представления информации на слайде (не должна отвлекать внимание от содержания информации на слайде).

### ● **Шрифты**

- Для заголовка — не менее 36.
- Для информации — не менее 24.
- Использование рубленых шрифтов для удобства чтения текстов с большого расстояния.
- Использование в презентации одного типа шрифта.
- Выделение значимой информации жирным шрифтом, курсивом или подчеркиванием.

### ● **Содержание информации**

- Лаконичность формулировок.
- Минимальное использование предлогов, прилагательных, наречий.

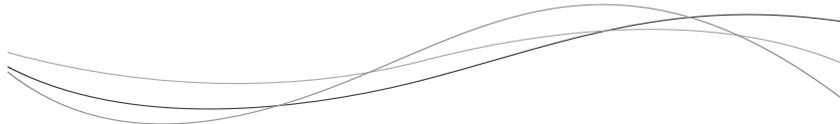
### ● **Объем информации**

- Размещение на одном слайде не более трех фактов, выводов, определений.
- Отображение ключевых пунктов по одному на слайде.

### ● **Расположение информации на странице**

- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.
- Размещение наиболее важной информации в центре экрана.

## Рекомендации по подготовке флипчартов средствами программного обеспечения интерактивных досок



Собственное программное обеспечение для работы с доской и создания собственных флипчартов имеют интерактивные доски StarBoard, SMART Board и Interwrite, которые используются в образовательных учреждениях.

### **Программа StarBoard Software** \_\_\_\_\_

Позволяет работать с приложениями интерактивной доски, загружается автоматически после запуска операционной системы. При включении интерактивной доски StarBoard открывается флипчарт (рабочая область, позволяющая создавать и демонстрировать материалы). Доска обладает как стандартным набором функций (изменение цвета, пользование ластиком, переключение между пером и активным курсором и др.), так и более сложными функциями.

✦ <http://www.hitachi-interactive.ru/software/Help/html/notice.html>

*Руководство пользователя StarBoard Software 7.0 для интерактивной доски*

### **Программа SMART Notebook** \_\_\_\_\_

При включении данной программы открывается окно, похожее на стандартный Windows и имеющее такие же функциональные вкладки, как Microsoft Word и Paint, за исключением иконок для работы с графическими изображениями. Все необходимые функциональные кнопки находятся на панели управления ActivStudio.

### **Программа Interwrite Workspace** \_\_\_\_\_

Интегрируется с приложениями MS Office (Word, Excel, Power Point). Позволяет сохранять все комментарии внутри редак-



тируемых документов (.doc, .xls, .ppt) в едином файле.

Сохраненные конспекты можно перевести в общепринятые файловые форматы (.bmp, .jpg, .gif, .tiff, .png, .pdf и .html).

✦ <http://www.einstruction.com/support/downloads>

*Подробный инструктаж по работе с интерактивной доской*

Для автоматического машинного перевода этой web-страницы можно воспользоваться функцией «Переводчик» сайта.

✦ <http://www.google.ru>.

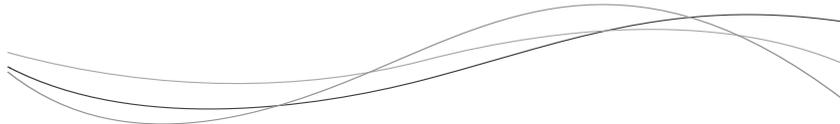
Скопируйте адрес в окно перевода и нажмите на кнопку «Перевести»\*.

✦ <http://www.einstruction.com/support/downloads>

---

\* Длинные ссылки на интернет-адреса даны в несколько строк (с переносом по дефису или косой).

# Примерное тематическое планирование уроков физики в 7 классе с указанием электронных образовательных ресурсов



## ТЕМА

### Физика и физические методы изучения природы

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- природу важнейших физических явлений окружающего мира и смысл физических законов, раскрывающих связь изученных явлений.

*Должен уметь*:

- пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- определять цену деления измерительного прибора.

#### **Физика — наука о природе** \_\_\_\_\_

*Что изучает физика? Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b45-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b45-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_1.swf)

*Предоставление иллюстрированной информации о явлениях вокруг человека и попытке их объяснения. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c80052ce-a1b8-4ebb-8ccf-5716af7db21f/7\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c80052ce-a1b8-4ebb-8ccf-5716af7db21f/7_5.swf)

*Что изучает физика? Тесты к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Знакомство с базовыми физическими терминами: физическое тело, вещество, материя.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b46-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b46-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_2.swf)

*Физические термины. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Интерактивная анимация, демонстрирующая тела различной формы и объема из пластилина.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_2.htm](http://www.somit.ru/fisika7_2.htm)

*Макро и микромир. Числа со степенью 10. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b49-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b49-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_5.swf)

*Макро и микромир. Числа со степенью 10. Тесты к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Большие и малые величины. Слайды.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62f16c52-7c82-4a85-9048-78bded3ff878/7\\_28.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62f16c52-7c82-4a85-9048-78bded3ff878/7_28.swf)

*Запись больших и малых чисел. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a2698ee4-5f4d-4af3-8cd8-cb21798b839d/7\\_29.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a2698ee4-5f4d-4af3-8cd8-cb21798b839d/7_29.swf)

## **Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы**

*Наблюдение и опыт. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b47-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b47-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf)

*Предоставление иллюстрированной информации о физических явлениях. Анимация со звуком.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d038af9c-b528-4d8c-a23a-fde6e8c30d12/7\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d038af9c-b528-4d8c-a23a-fde6e8c30d12/7_4.swf)

*Наблюдение и опыт. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Наблюдение за сосульками, падающими с крыши и балконов. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_3s1.htm](http://www.somit.ru/fisika7_3s1.htm)

*Причины смены дня и ночи. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_1.htm](http://www.somit.ru/fisika7_1.htm)

*Наблюдение за падающими снежинками. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_1s1.htm](http://www.somit.ru/fisika7_1s1.htm)

*Падение снега, движение луны – явления природы. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_1s2.htm](http://www.somit.ru/fisika7_1s2.htm)

*Мерцающие звезды, горящий костер. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_1s3.htm](http://www.somit.ru/fisika7_1s3.htm)

*Метеоритный дождь. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_1s4.htm](http://www.somit.ru/fisika7_1s4.htm)

*Опыт Галилея с падающими шарами разного размера. Легенда о Галилее. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_3s2.htm](http://www.somit.ru/fisika7_3s2.htm)

## **Измерение физических величин.**

### **Погрешность измерений** \_\_\_\_\_

*Физические величины и действия над ними. Система СИ. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b48-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b48-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_4.swf)

*Таблицы единицы измерения физических величин в СИ.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b19f8973-d975-4c5f-a75c-18593f92e816/1.swf>

*Эталон длины. Анимация со звуком.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb69b764-d3b8-4492-bc32-8f555fbbdce9/24.swf>

*Эталон времени. Анимация со звуком.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/73ec088c-7883-4a04-8650-d39970a6e16b/23.swf>

*Неметрические единицы США и Англии. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5c73d41f-dc03-4ce8-abb3-5a3813f5b404/7\\_28c.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5c73d41f-dc03-4ce8-abb3-5a3813f5b404/7_28c.swf)

*Старые русские единицы. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ff65d330-900b-43fc-b26a-d212c5277f2f/7\\_28b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ff65d330-900b-43fc-b26a-d212c5277f2f/7_28b.swf)

*Прибор для измерения промежутков времени. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fizika7\\_4s1.htm](http://www.somit.ru/fizika7_4s1.htm)

*Прибор для измерения температуры. Интерактивная анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fizika7\\_4s2.htm](http://www.somit.ru/fizika7_4s2.htm)

*Единицы измерения. Викторина.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/quiz1.swf>

*Измерение и точность измерения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf)

*Цена деления прибора. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e705fb4e-4f5b-4550-909b-2dabd34a5988/7\\_27.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e705fb4e-4f5b-4550-909b-2dabd34a5988/7_27.swf)

*Приставки к названиям единиц. Викторина.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/quiz2.swf>

*Измерение физических величин. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b043e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)



*Измерение и точность измерения. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0440-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0440-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Роль физики в формировании научной картины мира**

*Описание истории развития физических теорий (от использования рычагов до ядерных реакторов). Видеоролик.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/2e3a456e-58d8-4a19-b572-b5494810c266/?from=3b19dfa9-7bdf-441a-89e4-fdbf8383e844&interface=pupil&class=49&subject=30>

*Предоставление иллюстрированной информации об отраслях физики: астрофизике, геофизике, биофизике. Иллюстрация.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/08c956e6-d16f-4a90-b137-aae1825df8db/?from=3b19dfa9-7bdf-441a-89e4-fdbf8383e844&interface=pupil&class=49&subject=30>

*Предоставление иллюстрированной информации о развитии техники в связи с физическими открытиями. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb25c733-4a15-4cf9-a8d1-8a5841eb9c39/7\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb25c733-4a15-4cf9-a8d1-8a5841eb9c39/7_3.swf)

*История развития связи. Часть 1 – «Каменный век». Анимация.*

- ✦ <http://www.somit.ru/fisika7p6s1.htm>

*История развития связи. Часть 2 – «Африка пять тысяч лет назад». Анимация.*

- ✦ <http://www.somit.ru/fisika7p6s2.htm>

*История развития связи. Часть 3 – «Древний Рим». Анимация.*

- ✦ <http://www.somit.ru/fisika7p6s3.htm>

*История развития связи. Часть 4 – «Телеграф Шаппа». Анимация.*

- ✦ <http://www.somit.ru/fisika7p6s4.htm>

*Физика – наука о природе. Тестовая работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/21409d57-0acd-4500-8983-7ce708d29b38/5.swf>

## Лабораторная работа № 1

### «Определение цены деления измерительного прибора»

*Работа с измерительными приборами. Работа с линейкой.  
Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/lab1\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/lab1_1.swf)

*Сравнение точности измерения различными видами линеек.  
Разработка урока с анимацией.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/lab2.swf>

*Определение цены деления измерительного сосуда. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://fcior.edu.ru/card/1967/opredelenie-ceny-deleniya-izmeritelnogo-sosuda.html>

*Работа со штангенциркулем. Лабораторная работа.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/lab1\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b4c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/lab1_2.swf)

## ТЕМА

### Тепловые явления

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- физический смысл понятий: вещество, взаимодействие, атом, молекула.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять такие физические явления, как диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин температуры и объема малых тел);
- решать задачи различными способами для нахождения неизвестной величины в соответствии с поставленными условиями на применение изученных физических законов.



- осуществлять самостоятельный поиск информации физическое содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

## **Строение вещества. Измерение объема** \_\_\_\_\_

*Строение вещества. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b50-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b50-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_1.swf)

*Строение вещества. Тест к уроку.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0441-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0441-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Молекулы и атомы** \_\_\_\_\_

*Молекулы и атомы. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b51-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b51-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_2.swf)

*Молекулы и атомы. Тест к уроку.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0442-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0442-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Лабораторная работа № 2**

### **«Измерение размеров малых тел»** \_\_\_\_\_

*Определение размеров малых тел. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/82e952ec-f264-46f7-b3f0-7b2fc32c762e/19.swf>

## **Броуновское движение** \_\_\_\_\_

*Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b52-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b52-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_3.swf)

*Броуновское движение. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88f2ea3f-1732-4c72-8513-3dba9b8ae057/7\\_20.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88f2ea3f-1732-4c72-8513-3dba9b8ae057/7_20.swf)

## **Диффузия** \_\_\_\_\_

*Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b53-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b53-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_4.swf)

*Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Тест к уроку.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0443-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0443-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Взаимное притяжение и отталкивание молекул \_\_\_\_\_**

*Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b54-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b54-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_5.swf)

*Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Тест к уроку.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0444-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0444-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Свойства и различия во внутреннем строении твердых тел, жидкостей и газов \_\_\_\_\_**

*Агрегатные состояния вещества. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b55-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b55-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_6.swf)

*Агрегатные состояния вещества. Тест к уроку.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0445-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0445-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **ТЕМА**

### **Взаимодействие тел**

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- физический смысл понятий: путь, скорость, масса, плотность, объем, сила, сила тяжести, сила упругости, сила трения;
- смысл физических законов: закон взаимодействия, закон всемирного тяготения.

*Должен уметь*:

- решать задачи на применение изученных законов;



- описывать и объяснять такие физические явления, как инерция, свободное падение тел;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояние, промежуток времени, скорость, масса, плотность, сила;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости пути от времени, скорости от времени, силы от скорости, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел;
- осуществлять самостоятельный поиск информации физического содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

### **Механическое движение**

*Механическое движение. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b56-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b56-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_1.swf)

*Наблюдение за траекторией движения спортсмена, прыгающего с трамплина. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fizika7\\_13.htm](http://www.somit.ru/fizika7_13.htm)

*Наблюдение за движением горнолыжника. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fizika7\\_13s13.htm](http://www.somit.ru/fizika7_13s13.htm)

*Механическое движение. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0446-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0446-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Равномерное и неравномерное движение**

*Равномерное и неравномерное движение. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b57-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b57-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_2.swf)

*Равномерное и неравномерное движение. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0447-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0447-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Скорость

*Скорость неравномерного прямолинейного движения.*

*Средняя скорость. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b59-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b59-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_4.swf)

*Наблюдение за телами, движущимися с различными скоростями.*

*Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_15s1.htm](http://www.somit.ru/fisika7_15s1.htm)

*Скорость равномерного прямолинейного движения.*

*Единицы скорости. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b58-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b58-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf)

*Скорость равномерного прямолинейного движения.*

*Единицы скорости. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0448-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0448-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Скорость неравномерного прямолинейного движения.*

*Средняя скорость. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0449-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0449-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Расчет пути и времени движения

*Определение пути равномерного движения. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e9d8a19f-99a9-4991-96a2-43733f8d3d33/7\\_63.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e9d8a19f-99a9-4991-96a2-43733f8d3d33/7_63.swf)

*Построение графика  $S(t)$  при равномерном движении. Видео-ролик – анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c3d90afe-5d10-4777-a5a5-01ad7a2a253e/7\\_65.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c3d90afe-5d10-4777-a5a5-01ad7a2a253e/7_65.swf)

## Инерция

*Инерция. Разработка урока с анимацией*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_6.swf)



*Инертность вокруг нас. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/27b672b9-cf41-4cbb-9d0d-22f5a59e1607/7\\_68.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/27b672b9-cf41-4cbb-9d0d-22f5a59e1607/7_68.swf)

*Инерция. Причины изменения скорости. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_17.htm](http://www.somit.ru/fisika7_17.htm)

*Инерция. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Взаимодействия тел**

*Взаимодействия тел. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_7.swf)

*Наблюдение за взаимодействием двух тел равной массы. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_18.htm](http://www.somit.ru/fisika7_18.htm)

*Наблюдение за взаимодействием двух тел разной массы. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_19.htm](http://www.somit.ru/fisika7_19.htm)

*Взаимодействия тел. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Масса. Единицы массы**

*Масса. Единицы массы. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Эталон массы. Анимация со звуком.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/32435cb3-9de0-42b2-8c82-88bf9450a9df/26.swf>

*Масса как мера инертности. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c8485ec-336b-4341-b7a2-febb9b347b27/7\\_69.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c8485ec-336b-4341-b7a2-febb9b347b27/7_69.swf)

*Массы различных тел. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/64676a68-a1ff-4ec8-8e11-62ca241c2bae/7\\_70.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/64676a68-a1ff-4ec8-8e11-62ca241c2bae/7_70.swf)

*Масса тела. Единицы массы. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Лабораторная работа № 3**

#### **«Измерение массы тела на рычажных весах» \_\_\_\_\_**

*Измерение массы тела на рычажных весах. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ba38c45d-417c-4b16-bfda-2b17836cf35b/20.swf>

### **Лабораторная работа № 4**

#### **«Измерение объема тела» \_\_\_\_\_**

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/69639dc0-9572-4e9c-b769-b60aba0b4e92/18.swf>

*Измерение объема тела. Лабораторная работа.*

- ✦ [http://goroo.ukg.kz/virt\\_lab/Lr5.swf](http://goroo.ukg.kz/virt_lab/Lr5.swf)

#### **Плотность вещества \_\_\_\_\_**

*Плотность вещества. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_9.swf)

*Плотность вещества. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ccbc3fa8-faa3-4d7b-a7a0-675af33256c7/7\\_73.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ccbc3fa8-faa3-4d7b-a7a0-675af33256c7/7_73.swf)

*Плотность жидкостей и твердых тел и их молекулярное строение. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a54b5e75-ff6e-4791-a78f-b2c49ec939f1/7\\_71.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a54b5e75-ff6e-4791-a78f-b2c49ec939f1/7_71.swf)

*Плотность вещества. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4d6e51e4-c64f-4834-b262-b07fe7d7e335/7\\_72.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4d6e51e4-c64f-4834-b262-b07fe7d7e335/7_72.swf)



*Масса и плотность вещества. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/76cd868d-31df-4f1c-869e-bea1f0143327/46.swf>

*Плотность вещества. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Лабораторная работа № 5**

### **«Определение плотности твердого тела» \_\_\_\_\_**

*Определение плотности твердого тела. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5e7042ed-d568-43c6-ad31-df9d934185d9/21.swf>

### **Сила. Единицы силы \_\_\_\_\_**

*Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_10.swf)

*Вектор силы и скорости тела. Картинка.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/38078a15-76a0-436d-bed0-8205c2960c5e/7\\_76.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/38078a15-76a0-436d-bed0-8205c2960c5e/7_76.swf)

*Результат действия силы. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_23.htm](http://www.somit.ru/fisika7_23.htm)

*Тяговый динамометр. Измерение силы тяги. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_28.htm](http://www.somit.ru/fisika7_28.htm)

*Сила. Единицы силы. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела**

*Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_11.swf)

*Сила тяжести. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d5c7c788-8256-4267-92ef-66ab61a3f813/7\\_89.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d5c7c788-8256-4267-92ef-66ab61a3f813/7_89.swf)

*Сила тяжести на других планетах. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b60-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b60-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

## **Сила тяжести и масса груза** \_\_\_\_\_

*Анимационный ролик.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3a9db691-d92e-4eeb-a70d-e3d0ea4367b0/7\\_88.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3a9db691-d92e-4eeb-a70d-e3d0ea4367b0/7_88.swf)

*Сила тяжести. Связь между силой тяжести и массой тела. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b044f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Сила упругости** \_\_\_\_\_

*Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b61-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_13.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b61-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_13.swf)

*Упругая и неупругая деформация. Анимационный ролик.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24d79bc3-32fb-4d40-925d-bdf60e52487b/7\\_80.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24d79bc3-32fb-4d40-925d-bdf60e52487b/7_80.swf)

*Растяжение и сжатие. Картинка.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1816da07-8b5d-43f4-8e38-83030d358136/7\\_82.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1816da07-8b5d-43f4-8e38-83030d358136/7_82.swf)

*Закон Гука. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bf997972-4417-40a2-a42c-d332843d14b4/49.swf>

*Закон Гука. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b62-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_14.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b62-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_14.swf)



*Построение графика зависимости силы упругости от удлинения. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8265c218-7e74-4086-9cf0-4482ecc3fb9a/7\\_81.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8265c218-7e74-4086-9cf0-4482ecc3fb9a/7_81.swf)

*Закон Гука. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/690067d8-faeb-4fc9-808d-2b13e08d00ee/47.swf>

*Закон Гука. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4994bf8e-896f-41cf-82f6-fae643b1c4fa/51.swf>

## **Динамометр**

*Динамометр. Картинка.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/da3d51ac-1ad5-4c56-ac89-d8f1f3a1915f/48.swf>

*Динамометр. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62497a7a-550d-4376-b418-7038f75d479a/7\\_83.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62497a7a-550d-4376-b418-7038f75d479a/7_83.swf)

*Закон Гука. Динамометр. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0450-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0450-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»**

*Измерение силы с помощью динамометра. Лабораторная работа*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6c69edd-fdc4-4bbf-800b-abf4767cd10e/50.swf>

## **Вес тела**

*Вес тела. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5240-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_15.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5240-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_15.swf)

*Вес и сила тяжести. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1a6ca208-62de-4b3d-830e-6b21ebf214cf/53.swf>

*Вес тела. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ed0212d5-72f2-4c37-9998-4450d1ba1f28/54.swf>

*Изменение веса в лифте. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/82e1d134-2299-41cf-9146-a5f44481d23d/7\\_92.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/82e1d134-2299-41cf-9146-a5f44481d23d/7_92.swf)

*Невесомость. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d60ac9c9-7b13-4b7f-8d17-bbd5ab236280/7\\_93.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d60ac9c9-7b13-4b7f-8d17-bbd5ab236280/7_93.swf)

*Вес тела. Невесомость. Сила упругости. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4946335-f8bb-4cb5-af92-d71c0226f45e/55.swf>

*Вес тела. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0451-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0451-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил** \_\_\_\_\_

*Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5241-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5241-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_16.swf)

*Определение равнодействующей силы. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_29.htm](http://www.somit.ru/fisika7_29.htm)

*Сложение сил. Подборка заданий.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/db96f648-3ce1-4f6d-a879-de48e350cfdd/7\\_85.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/db96f648-3ce1-4f6d-a879-de48e350cfdd/7_85.swf)

*Сложение сил при перетягивании каната. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e3bdf4bb-8402-4b41-8feb-c6d6c1fea53e/7\\_86.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e3bdf4bb-8402-4b41-8feb-c6d6c1fea53e/7_86.swf)

*Действие сонаправленных сил. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/881970ab-910b-4f18-b56e-a84a70d77be7/7\\_87.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/881970ab-910b-4f18-b56e-a84a70d77be7/7_87.swf)



*Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0452-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0452-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Сила трения**

*Сила трения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5242-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_17.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5242-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_17.swf)

*Измерение силы трения качения. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_30s1.htm](http://www.somit.ru/fisika7_30s1.htm)

*Измерение силы трения скольжения. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_30s2.htm](http://www.somit.ru/fisika7_30s2.htm)

*Измерение силы трения покоя. Анимация.*

- ✦ [http://www.somit.ru/fisika7\\_31.htm](http://www.somit.ru/fisika7_31.htm)

*Сила трения. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0fc99d2f-c58e-48f2-97ce-21a9cadf79fb/7\\_101.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0fc99d2f-c58e-48f2-97ce-21a9cadf79fb/7_101.swf)

*Сила трения скольжения. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c179674b-549d-4035-8b41-e356b20cf8a3/7\\_106.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c179674b-549d-4035-8b41-e356b20cf8a3/7_106.swf)

*Сила трения. Подборка заданий.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/55685a98-c992-46d3-89c9-6619b0d3a9a8/7\\_103.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/55685a98-c992-46d3-89c9-6619b0d3a9a8/7_103.swf)

### **Сила трения в природе и технике**

*Сила трения в природе и технике. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aedc7284-3436-4b6c-817c-50404bd1f0b9/7\\_104.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aedc7284-3436-4b6c-817c-50404bd1f0b9/7_104.swf)

*Сила трения при ходьбе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2b716a7e-d097-45ac-87d3-3e4dd35b248a/7\\_105.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2b716a7e-d097-45ac-87d3-3e4dd35b248a/7_105.swf)

*Сила трения. Сила трения в природе и технике. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0453-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0453-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## ТЕМА

### Давление твердых тел, жидкостей и газов

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик должен *знать / понимать*:

- физический смысл понятий: давление, плотность вещества, масса, объем;
- смысл физических законов: закон Паскаля, закон Архимеда.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять физическое явление: плавание тел;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: масса, плотность, сила, давление;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: силы от площади давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды;
- решать задачи на применение изученных законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации физического содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

#### **Давление. Единицы давления**

*Давление. Единицы давления. Разработка урока с анимацией*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5249-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5249-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)

*Давление твердого тела. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f9c8abde-b868-4d99-bc2d-0a23a2ceef7b/7\\_167.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f9c8abde-b868-4d99-bc2d-0a23a2ceef7b/7_167.swf)

*Давление вокруг нас. Слайд-шоу.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8352160-cd9a-47b9-80fa-7b2baeee272a/7\\_164.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8352160-cd9a-47b9-80fa-7b2baeee272a/7_164.swf)



*Давление твердого тела. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c1de4b8c-4149-4d53-9bd4-be409d600ca7/7\\_165.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c1de4b8c-4149-4d53-9bd4-be409d600ca7/7_165.swf)

*Давление. Единицы давления. Тест к теме.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0454-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0454-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Способы уменьшения и увеличения давления**

*Способы уменьшения и увеличения давления. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)

*Зависимость давления от площади. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/71fd346a-bc62-4c1f-9bf1-1b9acb9ea27c/7\\_166.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/71fd346a-bc62-4c1f-9bf1-1b9acb9ea27c/7_166.swf)

*Способы уменьшения и увеличения давления. Тест к теме.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0455-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0455-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Давление газа**

*Давление газа. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_3.swf)

*Давление газа. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f4ad3e3-13c2-4689-9ae9-be04228a0f73/7\\_174.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f4ad3e3-13c2-4689-9ae9-be04228a0f73/7_174.swf)

*Давление газа. Тест к теме.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0456-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b0456-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля**

*Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_4.swf)

*Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b30-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b30-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Давление в жидкости и газе** \_\_\_\_\_

*Давление в жидкости и газе. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

*Передача внешнего давления. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e376d6c5-f8f5-4251-a64a-3496fb52605b/7\\_173.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e376d6c5-f8f5-4251-a64a-3496fb52605b/7_173.swf)

*Водолазное снаряжение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ba80803d-8614-47ee-ba10-a88d2e48002b/7\\_186.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ba80803d-8614-47ee-ba10-a88d2e48002b/7_186.swf)

*Кессонная болезнь. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5c4447f8-1f25-4ec4-88b6-6cf5f2292def/7\\_187.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5c4447f8-1f25-4ec4-88b6-6cf5f2292def/7_187.swf)

*Давление в жидкости и газе. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b31-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b31-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда** \_\_\_\_\_

*Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

*Зависимость давления жидкости от глубины. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4c9e0eb7-90c8-422d-b90a-98d3c34a67df/7\\_188.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4c9e0eb7-90c8-422d-b90a-98d3c34a67df/7_188.swf)

*Давление на большой глубине. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0343338a-b1f4-4827-9047-4d96c1159d66/68.swf>



*Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b32-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b32-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Опыт Паскаля и гидростатический парадокс** \_\_\_\_\_

*Опыт Паскаля и гидростатический парадокс. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b524f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_7.swf)

*Вывод формулы гидростатического давления. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d1d46893-6dee-44b4-b330-3f4527642897/69.swf>

*Гидростатическое давление. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a929f5a3-482f-4cfd-97bc-ba348bf9bf95/66.swf>

*Гидростатическое давление. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/54cdaec3-daea-49f3-8f2e-9a21161d16c4/67.swf>

*Гидростатическое давление. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df27d5ea-dfd2-45a7-8e32-64051f9ae774/71.swf>

### **Сообщающиеся сосуды** \_\_\_\_\_

*Сообщающиеся сосуды. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5250-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5250-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_8.swf)

*Сообщающиеся сосуды. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aad031b3-77f3-4670-b272-d67668d890ee/7\\_196.jpg](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aad031b3-77f3-4670-b272-d67668d890ee/7_196.jpg)

*Сообщающиеся сосуды. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e67e335a-b1a0-402a-980d-e3941ad811ee/7\\_195.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e67e335a-b1a0-402a-980d-e3941ad811ee/7_195.swf)

*Сообщающиеся сосуды. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b33-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b33-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Вес воздуха. Атмосферное давление**

*Вес воздуха. Атмосферное давление. Разработка урока с анимацией*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5251-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5251-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_9.swf)

*Атмосфера Земли. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e6fd461c-7e47-459c-8953-fd8cf7d85a96/7\\_203.jpg](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e6fd461c-7e47-459c-8953-fd8cf7d85a96/7_203.jpg)

*Атмосфера Земли. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1696de1f-d342-4d40-ac03-2f19ca60ee87/7\\_204.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1696de1f-d342-4d40-ac03-2f19ca60ee87/7_204.swf)

*Давление на разных высотах. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e07af338-795a-4b0b-95e0-bd1b7074a76b/7\\_202.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e07af338-795a-4b0b-95e0-bd1b7074a76b/7_202.swf)

*Вес воздуха. Атмосферное давление. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b34-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b34-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Измерение атмосферного явления. Опыт Торричелли**

*Измерение атмосферного явления. Опыт Торричелли. Разработка урока с анимацией*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5252-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5252-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_10.swf)

*Измерение атмосферного явления. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ed354bc0-4c63-47c0-adb1-165112d045d1/7\\_205.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ed354bc0-4c63-47c0-adb1-165112d045d1/7_205.swf)

*Измерение атмосферного явления. Опыт Торричелли. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b35-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b35-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)



## История открытия атмосферного давления

*История открытия атмосферного давления. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5253-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5253-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_11.swf)

*Магдебургские опыты. Слайды.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/84de69e2-64e6-439d-8fe5-90e7e056ccb5/7\\_206.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/84de69e2-64e6-439d-8fe5-90e7e056ccb5/7_206.swf)

## Приборы для измерения давления: Барометр-анероид. Манометры

*Приборы для измерения давления. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5254-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5254-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_12.swf)

*Принцип действия манометра. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aa1e2f1e-fa11-45c7-8db9-d2cf2e10e97a/7\\_197.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aa1e2f1e-fa11-45c7-8db9-d2cf2e10e97a/7_197.swf)

*Ареометр. Интерактивная модель*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5185e789-9cee-4c8c-8ae4-9d816f005252/7\\_219.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5185e789-9cee-4c8c-8ae4-9d816f005252/7_219.swf)

## Гидравлический пресс

*Гидравлический домкрат. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f88ec363-10d0-4af2-8324-b040a22e855c/7\\_179.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f88ec363-10d0-4af2-8324-b040a22e855c/7_179.swf)

*Передача давления в гидравлических машинах. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cbd4069c-f682-4cc2-9230-d219b016806a/7\\_180.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cbd4069c-f682-4cc2-9230-d219b016806a/7_180.swf)

*Гидравлический пресс. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b36-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b36-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Использование давления в технических устройствах** \_\_\_\_\_

*Использование давления в технических устройствах. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5256-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_14.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5256-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_14.swf)

*Проход корабля через шлюз. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/47802304-57bc-4fdb-ae78-d1c481245954/7\\_189.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/47802304-57bc-4fdb-ae78-d1c481245954/7_189.swf)

*Проведи корабль через шлюз. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/03a4baaa-284b-4e9a-9303-58cd9e83f2a1/7\\_194.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/03a4baaa-284b-4e9a-9303-58cd9e83f2a1/7_194.swf)

*Водопровод и водонапорная башня. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/164c96bc-bfe4-4c37-8ba4-b339e085a7c7/7\\_199.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/164c96bc-bfe4-4c37-8ba4-b339e085a7c7/7_199.swf)

## **Действие жидкости и газа на погруженное в них тело** \_\_\_\_\_

*Действие жидкости газа на погруженное в них тело. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5257-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_15.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5257-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_15.swf)

*Действие жидкости газа на погруженное в них тело. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b37-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b37-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Архимедова сила** \_\_\_\_\_

*Архимедова сила. Определение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bcba5e0d-3bb7-4a6b-beaf-23ab9435b069/7\\_215.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bcba5e0d-3bb7-4a6b-beaf-23ab9435b069/7_215.swf)

*Сила Архимеда. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000eccd5-70b3-472c-ab11-488b483b70fd/75.swf>

*Вывод формулы силы Архимеда. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/328936b3-091f-41d8-97cc-89edc1d6f9b4/7\\_221.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/328936b3-091f-41d8-97cc-89edc1d6f9b4/7_221.swf)



*Откуда появляется архимедова сила. Анимация со звуком определения.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44131462-79cd-4602-bdfa-9243b26203a2/7\\_212.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44131462-79cd-4602-bdfa-9243b26203a2/7_212.swf)

*Архимедова сила. Подбор заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/589c0ff8-ff88-4c96-b616-35e4d93181ae/76.swf>

*Измерение силы Архимеда. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6421658b-54d0-480c-b01e-e2b5b91a05e4/7\\_218.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6421658b-54d0-480c-b01e-e2b5b91a05e4/7_218.swf)

## **Закон Архимеда**

*История открытия закона Архимеда. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5259-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_17.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5259-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_17.swf)

*Корона Герона. Анимация со звуком определения.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d3b8fbc-a057-4c96-909a-76a176ac38d9/7\\_230.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d3b8fbc-a057-4c96-909a-76a176ac38d9/7_230.swf)

*Закон Архимеда. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5258-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5258-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_16.swf)

*Выталкивающая сила. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3a59b01-dbf1-42dd-8203-917140c68b9d/80.swf>

*Вычисление архимедовой силы. Задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad4831e7-60ec-4b2b-8df8-fdb0061f3948/7\\_216.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad4831e7-60ec-4b2b-8df8-fdb0061f3948/7_216.swf)

*Закон Архимеда. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b38-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b38-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Лабораторная работа № 7 «Проверка закона Архимеда»

*Проверка закона Архимеда. Лабораторная работа.*

- ✦ [http://goroo.ukg.kz/virt\\_lab/Lr5.swf](http://goroo.ukg.kz/virt_lab/Lr5.swf)

### Плавание тел \_\_\_\_\_

*Плавание тел. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b525a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_18.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b525a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_18.swf)

*Плавание тел. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a27cd5f3-8d8a-49f0-8984-65f3ab683f6a/7\\_220.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a27cd5f3-8d8a-49f0-8984-65f3ab683f6a/7_220.swf)

*Выталкивающая сила и плотность жидкости. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8d81bd5-7eb5-4f98-9c19-92c0155d772a/7\\_225.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8d81bd5-7eb5-4f98-9c19-92c0155d772a/7_225.swf)

*Задача на нахождение погруженной части айсберга. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c12c4166-fabe-4071-9444-a9744f492e3d/7\\_222.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c12c4166-fabe-4071-9444-a9744f492e3d/7_222.swf)

*Плавание судов. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e964ab1b-619b-4e4d-a847-97bc98656e28/7\\_229.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e964ab1b-619b-4e4d-a847-97bc98656e28/7_229.swf)

*Плавание подводной лодки. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e3310c38-9cb1-4476-8047-028caadebfbdb/7\\_223.jpg](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e3310c38-9cb1-4476-8047-028caadebfbdb/7_223.jpg)

*Плавание тел. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b39-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b39-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Лабораторная работа № 8 «Проверка условий плавания тел»

*Проверка условий плавания тел. Лабораторная работа.*

- ✦ [http://goroo.ukg.kz/virt\\_lab/Lr5.swf](http://goroo.ukg.kz/virt_lab/Lr5.swf)

### Воздухоплавание \_\_\_\_\_

*Повторительно-обобщающий урок «Путешествие на воздушном шаре». Разработка урока с анимацией.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b525b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/sum4.swf>

*Путешествие на воздушном шаре. Рисунок.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/946b50a9-3201-482a-87bd-d706e78adcd9/7\\_227.jpg](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/946b50a9-3201-482a-87bd-d706e78adcd9/7_227.jpg)

*Воздухоплавание. Анимация со звуком.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6fecfd29-513d-4321-a468-04ec1b3a7be1/7\\_228.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6fecfd29-513d-4321-a468-04ec1b3a7be1/7_228.swf)

*Полет воздушного шара. Интерактивная задача.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0c690058-4313-478d-8a34-4458e0718a7a/81.swf>

### **Контрольная работа по теме «Давление»**

*Давление. Контрольная работа.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b525c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/contr4.swf>

## ТЕМА

### **Мощность. Работа. Энергия**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- физический смысл понятий: работа, мощность, энергия, кинетическая и потенциальная энергия, КПД;
- смысл закона сохранения энергии.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять такие физические явления, как изменение энергии или работы внешних сил;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия;
- решать задачи на применение изученных законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации физического содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

- использовать приобретенные знания о принципах действия простых механизмов в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе их использования.

## **Механическая работа**

*Механическая работа. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b525f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b525f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_1.swf)

*Механическая работа. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9eccb37c-76c2-4b07-9bcf-6cbce0d5e4b9/7\\_110.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9eccb37c-76c2-4b07-9bcf-6cbce0d5e4b9/7_110.swf)

*Механическая работа. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/85292ef2-631e-4ebf-8469-a838920777da/7\\_111.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/85292ef2-631e-4ebf-8469-a838920777da/7_111.swf)

*Когда работа не совершается. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/59b11a0d-7bf6-482d-b767-89649b68782f/7\\_109.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/59b11a0d-7bf6-482d-b767-89649b68782f/7_109.swf)

*Работа при растяжении пружины. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f1ce3215-0914-4c91-af8e-91e11f41f04b/7\\_107.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f1ce3215-0914-4c91-af8e-91e11f41f04b/7_107.swf)

*Вычисление механической работы. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/172203a3-f7bf-4670-85cd-a4c37739528a/7\\_108.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/172203a3-f7bf-4670-85cd-a4c37739528a/7_108.swf)

*Механическая работа. Единицы мощности. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Мощность**

*Мощность. Единицы мощности. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5260-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5260-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_2.swf)



### *Механическая мощность. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b1917a21-6e54-4f24-a18a-dd809ab48311/7\\_115.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b1917a21-6e54-4f24-a18a-dd809ab48311/7_115.swf)

### *Мощность среди нас. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c1945be9-e9de-497f-a0cc-75ed9dd7b6e8/7\\_114.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c1945be9-e9de-497f-a0cc-75ed9dd7b6e8/7_114.swf)

### *К понятию мощности. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/01fc7872-95c1-4ce8-8f6c-8b235a23b771/7\\_113.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/01fc7872-95c1-4ce8-8f6c-8b235a23b771/7_113.swf)

### *Вычисление мощности. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6830604c-3433-4a75-85bc-cdb5a63385ec/7\\_112.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6830604c-3433-4a75-85bc-cdb5a63385ec/7_112.swf)

### *Мощность. Единицы мощности. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### *Работа. Мощность. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/59609395-59b7-4c74-b1f0-be09cf24a6c2/58.swf>

## **Простые механизмы. Назначения и виды** \_\_\_\_\_

### *Простые механизмы. Наклонная плоскость. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5266-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5266-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_8.swf)

### *Ворот. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4cfbdb72-a944-4f96-9da7-756f9fd346bb/7\\_146.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4cfbdb72-a944-4f96-9da7-756f9fd346bb/7_146.swf)

## **Условие равновесия рычага. Плечо силы. Момент силы** \_\_\_\_\_

### *Рычаг. Момент силы. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5267-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5267-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_9.swf)

*Момент силы. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f86a08c9-d616-4d69-a8af-8e224fc81201/7\\_144.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f86a08c9-d616-4d69-a8af-8e224fc81201/7_144.swf)

*Условие равновесия рычага. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/da94c0c8-f13b-40ae-aa15-3f6c6ba4709a/7\\_138.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/da94c0c8-f13b-40ae-aa15-3f6c6ba4709a/7_138.swf)

*Правило моментов для твердого тела. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a39ed568-fbcc-4c3f-b3f0-cbeff14b5644/7\\_139.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a39ed568-fbcc-4c3f-b3f0-cbeff14b5644/7_139.swf)

*Условие равновесия рычага второго рода. Анимация со звуком  
определение.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6649f864-8a7c-4b5d-af14-6e16f7b5f5ec/7\\_143.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6649f864-8a7c-4b5d-af14-6e16f7b5f5ec/7_143.swf)

*Равновесие лабораторных рычажных весов. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/36b10043-cca7-40b0-9d2e-8352e07364fb/7\\_148.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/36b10043-cca7-40b0-9d2e-8352e07364fb/7_148.swf)

*Рычаг. Момент силы. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b41-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b41-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Лабораторная работа № 9**

### **«Выявление условия равновесия рычага» \_\_\_\_\_**

*Выявление условия равновесия рычага. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3c048385-7a37-4ee9-9d11-064387a329eb/184.swf>

### **Блок и система блоков \_\_\_\_\_**

*Блок и система блоков. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5268-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5268-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_10.swf)

*Подвижный блок. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/422cfac5-b2c4-443b-970b-f7cd28054857/7\\_150.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/422cfac5-b2c4-443b-970b-f7cd28054857/7_150.swf)



*Равновесие груза на подвижном блоке. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f399ce67-eeed-4e6c-87dd-a0abdb7e01e6/7\\_141.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f399ce67-eeed-4e6c-87dd-a0abdb7e01e6/7_141.swf)

*Равновесие груза на воротах. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f03053a-8b18-4767-a138-db5ca9b25a55/7\\_140.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f03053a-8b18-4767-a138-db5ca9b25a55/7_140.swf)

*Блок и система блоков. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b42-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b42-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **«Золотое правило» механики**

*Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5269-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5269-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_11.swf)

*К золотому правилу механики в рычаге. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3ec17cef-2649-4543-ac71-84d78d398201/7\\_149.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3ec17cef-2649-4543-ac71-84d78d398201/7_149.swf)

*Золотое правило механики. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b43-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b43-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **КПД простых механизмов**

*Коэффициент полезного действия механизма. Разработка урока с анимацией*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_12.swf)

*КПД простого механизма. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70fa465a-ebf7-48cf-b23a-6fa45fbabb7e/7\\_157.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70fa465a-ebf7-48cf-b23a-6fa45fbabb7e/7_157.swf)

*КПД механизмов. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/653f752e-a578-40dc-9762-232020df3a70/7\\_156.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/653f752e-a578-40dc-9762-232020df3a70/7_156.swf)

*КПД простого механизма. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d47018c-dbafe-42de-baae-a172c301afc9/7\\_154.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d47018c-dbafe-42de-baae-a172c301afc9/7_154.swf)

*Коэффициент полезного действия механизма. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b44-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b44-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Энергия**

---

*Энергия. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5261-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5261-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_3.swf)

*Энергия. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Кинетическая энергия**

---

*Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5263-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5263-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_5.swf)

*Кинетическая энергия движущегося тела. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/752e61ec-41b6-4bf2-8942-b856f78068b7/7\\_133.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/752e61ec-41b6-4bf2-8942-b856f78068b7/7_133.swf)

*Вычисление кинетической энергии. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/18a00349-42e6-4652-860b-b290e53b9aa5/7\\_129.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/18a00349-42e6-4652-860b-b290e53b9aa5/7_129.swf)

*Использование энергии ветра. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a3aa454d-717e-4ae7-b6b3-fca295ea76da/7\\_130.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a3aa454d-717e-4ae7-b6b3-fca295ea76da/7_130.swf)

*Кинетическая энергия. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Потенциальная энергия**

---

*Потенциальная энергия. Разработка урока с анимацией.*



- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5262-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5262-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_4.swf)

*К понятию потенциальной энергии. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1f4416d5-9906-49dd-9e65-330818d82f63/7\\_117.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1f4416d5-9906-49dd-9e65-330818d82f63/7_117.swf)

*Относительность потенциальной энергии. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/20f306c9-6e9b-4091-ae6e-1d0d083bae61/7\\_120.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/20f306c9-6e9b-4091-ae6e-1d0d083bae61/7_120.swf)

*Потенциальная энергия поднимаемого тела. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5afe82b7-51bd-41bf-a2f3-1d54429a2058/7\\_123.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5afe82b7-51bd-41bf-a2f3-1d54429a2058/7_123.swf)

*Относительность потенциальной энергии поднимаемого тела. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/84864301-8ad1-4dc4-af06-67d0cb1d6c43/7\\_122.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/84864301-8ad1-4dc4-af06-67d0cb1d6c43/7_122.swf)

*Потенциальная энергия в поле силы тяжести. Формула.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/15644c80-5b14-4739-a333-23057d279b9b/7\\_124.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/15644c80-5b14-4739-a333-23057d279b9b/7_124.swf)

*Потенциальная энергия и работа. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9188db9a-4b3f-4a81-9394-350857c80d42/7\\_118.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9188db9a-4b3f-4a81-9394-350857c80d42/7_118.swf)

*Потенциальная энергия деформированного тела. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/45d519f1-4c55-4b36-a4de-f8470268526d/7\\_126.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/45d519f1-4c55-4b36-a4de-f8470268526d/7_126.swf)

*Потенциальная энергия деформированного тела. Формула.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/796c196f-3aa0-40a3-9737-239e841d46eb/7\\_127.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/796c196f-3aa0-40a3-9737-239e841d46eb/7_127.swf)

*Вычисление потенциальной энергии упруго деформированной пружины. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94850dbd-7c63-474a-a525-fc0199fb1ee7/7\\_125.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94850dbd-7c63-474a-a525-fc0199fb1ee7/7_125.swf)

*Кинетическая энергия. Тест к уроку.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Источники энергии. Вечные двигатели** \_\_\_\_\_

*Источники энергии. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5265-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5265-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_7.swf)

### **Закон сохранения механической энергии** \_\_\_\_\_

*Закон сохранения механической энергии. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5264-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5264-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_6.swf)

*Закон сохранения механической энергии. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a2699fc8-0906-466f-843e-63fadbc21a35/7\\_119.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a2699fc8-0906-466f-843e-63fadbc21a35/7_119.swf)

*Закон сохранения механической энергии. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9aba05fa-5456-4ecf-b41f-81303c98f6f9/7\\_151.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9aba05fa-5456-4ecf-b41f-81303c98f6f9/7_151.swf)

*Подушки и ремни безопасности. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/10841235-f61c-4ee0-811e-f2df6d6c105a/7\\_131.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/10841235-f61c-4ee0-811e-f2df6d6c105a/7_131.swf)

*Преобразование потенциальной энергии в кинетическую при падении. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e51f5582-c20c-4588-aa6b-ea88ff03bbce/7\\_136.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e51f5582-c20c-4588-aa6b-ea88ff03bbce/7_136.swf)

*Энергия явлений природы. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5acb2a81-e176-4d08-84e4-add7a61d1dcc/7\\_132.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5acb2a81-e176-4d08-84e4-add7a61d1dcc/7_132.swf)

*Закон сохранения механической энергии. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b3f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Момент силы. Рычаг и блок. Закон сохранения механической энергии. КПД простых механизмов. Подборка задач.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/246d4dad-84bb-4a1f-9982-00761861fc27/62.swf>

*Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/60b68d84-c781-4c18-81d4-fd4c2bd07118/61.swf>

### **Энергия движущейся воды и ветра** \_\_\_\_\_

*Сила ветра. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6262c22-bb74-4c2f-9be6-a9d68673202e/7\\_163.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6262c22-bb74-4c2f-9be6-a9d68673202e/7_163.swf)

*Энергия движущейся воды и ветра. Видеоролик.*

- ✦ <http://rutube.ru/tracks/2756346.html>

## **Дополнительные ссылки**

### **Периодическая система химических элементов**

#### **Д.И. Менделеева** \_\_\_\_\_

*Интерактивная таблица химических элементов Д.И. Менделеева.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8\\_25.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8_25.swf)

#### **Задачи по физике** \_\_\_\_\_

*Ссылка на коллекцию задач с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

- ✦ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject\[\]=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject[]=30)

#### **Тесты по физике** \_\_\_\_\_

*Ссылка на коллекцию тестов с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*



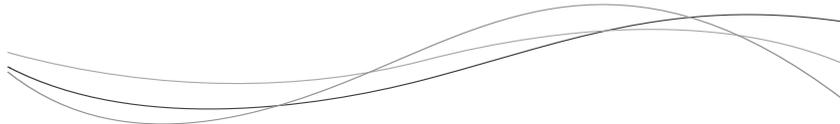
- ▶ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject=30)

### **Лабораторные работы по физике**

*Интерактивные лабораторные работы по физике. 7–11 класс.*

- ▶ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114736/>

# Проект урока физики в 7 классе с использованием интерактивного оборудования и интернет-ресурсов



## ТЕМА

### Масса. Единицы массы

#### Цель

- ✓ Создать условия для осознанного усвоения понятия «масса» как меры инертности тел.
- ✓ Показать значение этого понятия для характеристики физических явлений.

#### Задачи

- Формирование представлений о массе как мере инертности тел, способах сравнения масс взаимодействующих тел, умений применять полученные знания на практике.
- Развитие умений ставить цель, наблюдать, анализировать, делать выводы.
- Формирование коммуникативных умений: взаимодействовать в паре, группе, высказывать свою точку зрения.
- Способствовать формированию умений прогнозировать свои действия в ситуации выбора при решении проблемы.
- Развивать рефлексивные умения: осуществлять самооценку, соотносить уровень своих знаний с требованиями программы.

#### Основное содержание темы, термины и понятия

- Содержание темы предполагает знакомство обучающихся со способами измерения массы тела, разновидностями прибора для измерения массы тела.

- Масса – мера инертности тел.

## Планируемые результаты

### Личностные

Проявление:

- эмоционально-ценностного отношения к учебной проблеме;
- творческого отношения к процессу обучения.

### Метапредметные

#### ● Познавательные

Умение:

- находить сходство и различие между объектами, обобщать полученную информацию;
- вести наблюдение;
- прогнозировать ситуацию.

#### ● Регулятивные

Умение:

- выполнять учебное задание в соответствии с целью;
- соотносить учебные действия с известными правилами;
- выполнять учебное действие в соответствии с планом.

#### ● Коммуникативные

Умение:

- формулировать высказывание;
- согласовывать позиции и находить общее решение;
- адекватно использовать речевые средства и символы для представления результата.

### Предметные

Умение:

- охарактеризовать понятие массы;
- находить массу тела по его взаимодействию с телом известной массы;
- различать, когда тело более инертно, менее инертно;
- определять единицы измерения массы в СИ.

## Организация образовательного пространства

### ● Ресурсы

- Персональный компьютер для каждого ученика или пары обучающихся, выход в ресурсы сети Интернет на сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>, мультимедийный проектор (интерактивная доска), лабораторные весы с набором различных тел, тележки демонстрационные, набор грузов.

### ● Формы работы:

- фронтальная форма 
- индивидуальная форма 
- работа в паре 
- работа в группе 

### ● Межпредметные связи

- Химия.
- Биология.

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ

### Этап I

### Самоопределение к деятельности

#### Цель

- ✓ Актуализировать имеющиеся знания, связанные с понятием «масса».
- ✓ Мотивировать обучающихся к изучению темы.

#### Планируемые результаты

##### Личностные \_\_\_\_\_

- Проявление интереса к поставленной проблеме.

##### Предметные \_\_\_\_\_

- Умение описывать и обобщать результат наблюдения.

##### Коммуникативные \_\_\_\_\_

Умение:

- работать с информацией на опережение;
- работать в паре.

### **Ситуативное задание**

Для осознанного восприятия новой темы необходимо рассмотреть пример взаимодействия некоторых тел.

*Для этого обратимся к цифровому ресурсу. Закладка 2.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

На слайде изображен интерактивный пример изменения скорости тел при взаимодействии.

При взаимодействии двух тел их скорости изменяются. Но легко видеть, что у разных тел скорости изменяются по-разному. Например, скорость снаряда после выстрела намного больше скорости, которую приобретает пушка после взаимодействия.

### **Задание 1**

Ответить на вопрос: Почему так происходит?

Форма работы:

## Этап II

### **Учебно-познавательная деятельность (изучение нового содержания)**

#### **Цель**

Научить школьников:

- ✓ формулировать понятия: масса, инертность;
- ✓ составлять соотношение зависимости массы от скорости;
- ✓ объяснять явление инертности.

#### **Планируемые результаты**

##### **Регулятивные**

- Уметь выполнять учебное задание в соответствии с целью.

##### **Коммуникативные**

- Уметь выполнять учебные задания в паре.



## Предметные

- Уметь давать определение основным понятиям темы, решать экспериментальные задачи.

## Учебные задания и методы работы с информацией

Учитель, обобщая высказывания обучающихся, формулирует проблему урока или предлагает это сделать наиболее подготовленным ученикам. Проблема: как вы думаете, при взаимодействии двух тел их скорости всегда меняются?

Обучающимся предлагается задание 2.

Форма работы

### Задание 2

**Учитель.** Проведите опыт, используя интерактивную модель

*Опыт с тележками, установленными на гладком столе.*

*Закладка 3.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

Учитель слушает ответы обучающихся (для закрепления материала нужно открыть закладку 4), обобщает их, демонстрирует опыт, отражающий зависимость скоростей от массы этих тел.

Форма работы

После обсуждения опыта с тележками предлагается решение интерактивной задачи. Задание 3. *Закладка 5.*

Форма работы

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

### Задание 3

Во сколько раз скорость первого тела больше (меньше) скорости второго тела, во сколько раз масса первого тела меньше (больше) массы второго. Учитель заслушивает ответы обучающихся, обобщает их. Вводит понятие инертности.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Масса как мера инертности. Анимация со звуком. Закладка 6.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c8485ec-336b-4341-b7a2-febb9b347b27/7\\_69.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c8485ec-336b-4341-b7a2-febb9b347b27/7_69.swf)

Обучающимся предлагаются задания 4 и 5.

Форма работы  

#### **Задание 4**

Рассмотреть единицы измерения массы.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Анимация со звуком «Эталон массы». Закладка 7, 8.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/32435cb3-9de0-42b2-8c82-88bf9450a9df/26.swf>

#### **Задания 5**

Рассмотреть примеры массы в природе и технике с помощью интерактивной шкалы масс.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Закладки 7, 8.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/64676a68-a1ff-4ec8-8e11-62ca241c2bae/7\\_70.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/64676a68-a1ff-4ec8-8e11-62ca241c2bae/7_70.swf)

Форма работы 

**Задание 6.** Ответить на вопросы самоконтроля. Закладка В.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

### Этап III

## Диагностика качества освоения темы

### Цель

Научить школьников:

- ✓ планировать свои действия в соответствии с учебным заданием, представлять результат своей деятельности;

- ✓ ориентироваться в разных вариантах выполнения задания.
- ✓ Стимулировать интерес к выполнению заданий частично-поискового и эвристического характера.

### Планируемые результаты

#### Регулятивные \_\_\_\_\_

- Уметь выполнять учебное задание в соответствии с целью.

#### Предметные \_\_\_\_\_

Уметь:

- находить массу тела по его взаимодействию с телом известной массы;
- различать, когда тело более инертно, менее инертно;
- определять единицы измерения массы в СИ.

### Варианты заданий

#### **Задание 1** (*репродуктивный уровень*)

Пуля массой 10 г. вылетела из автомата со скоростью 700 м/с. Вследствие отдачи автомат приобрел скорость 1,6 м/с. Найдите массу автомата.

#### **Задание 2** (*частично-поисковый уровень*)

Человек прыгнул с неподвижной лодки со скоростью 5 м/с относительно берега, лодка при этом стала двигаться со скоростью 0,5 м/с. Во сколько раз масса лодки больше массы человека?

#### **Задание 3** (*эвристический уровень*)

Во сколько раз скорость первого тела больше (меньше) скорости второго тела, во сколько раз масса первого тела меньше (больше) массы второго. *Закладка 5.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b2b5c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

### Планируемые результаты

#### Личностные \_\_\_\_\_

- Творческое отношение к процессу выбора и выполнения заданий.

**Познавательные** \_\_\_\_\_

- Умение использовать методы наблюдения и прогнозирования для выполнения задания.

**Регулятивные** \_\_\_\_\_

- Умение выполнять учебное действие в соответствии с планом.

**Коммуникативные** \_\_\_\_\_

- Умение адекватно использовать речевые и символичные средства для представления результата.

**Этап IV** .....**Рефлексивная деятельность****Цель**

Научить школьников:

- ✓ соотносить полученный результат с поставленной целью;
- ✓ оценивать результат своей деятельности.

**Самоанализ и самооценка ученика**

**Задание 1** (*самоанализ*). Составьте синквейн на тему «Масса. Единицы массы».

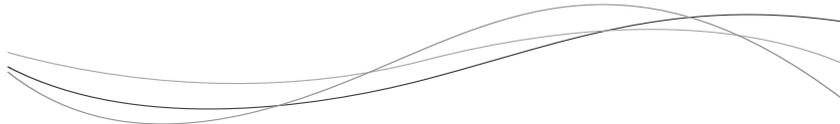
**Задание 2** (*самооценка*). Закончите предложения:

Я доволен(льна) тем, что сегодня самостоятельно смог(ла)

..... Я не доволен(льна) тем, что сегодня .....

Результаты учебной деятельности учащихся оформляются учителем после освоения темы.

# Примерное тематическое планирование уроков физики в 8 классе с указанием электронных образовательных ресурсов



## ТЕМА

### Тепловые явления

#### ***Характеристика основных видов деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- основные понятия и их физический смысл: тепловое движение, температура, внутренняя энергия, теплопроводность, конвекция, излучение, теплоемкость, количество теплоты, энергия топлива, удельная теплота сгорания, плавление и отвердевание кристаллических тел, удельная теплота плавления, испарение, кипение и парообразование, влажность воздуха;
- такие физические явления, как диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, конвенция, теплопередача;
- принципы действия термометра, психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника и способы обеспечения безопасности при их использовании.

*Должен уметь*:

- измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельную теплоту парообразования, влажность воздуха;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения: исследование изменения со временем температуры остывающей воды, сравнение количеств теплоты при смещении воды разной температуры, измерение удельной теплоемкости твердого тела;

- овладеть разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики.

### **Тепловое движение и температура. Температура** \_\_\_\_\_

*Тепловое движение и температура. Температура. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7970-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7970-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_1.swf)

*Диффузия газов. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1296573f-c00a-48ff-ba24-da69a64e10d4/8\\_43.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1296573f-c00a-48ff-ba24-da69a64e10d4/8_43.swf)

*Диффузия. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/454324d9-3ae3-458b-8d13-e0f0dff74e33/8\\_44.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/454324d9-3ae3-458b-8d13-e0f0dff74e33/8_44.swf)

*Зависимость диффузии от температуры. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c3e4d9a5-d746-4934-aa3e-9cc590993bf7/8\\_45.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c3e4d9a5-d746-4934-aa3e-9cc590993bf7/8_45.swf)

*Градуирование термометра Фаренгейта. Слайд-шоу.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cbf594b2-5690-4125-9205-964787155ebf/8\\_62.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cbf594b2-5690-4125-9205-964787155ebf/8_62.swf)

*Температурная шкала Цельсия. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/781179cc-d3d2-42bf-92bdef4e2d8aa32a/8\\_63.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/781179cc-d3d2-42bf-92bdef4e2d8aa32a/8_63.swf)

*Температура и ее измерение. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/647fcc26-cbca-4f36-842f-eade83d8e01a/105.swf>

*Температурные шкалы. Интерактивный рисунок.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/785c8292-b1f4-4d45-ae0-f113fb389b0a/104.swf>

*Термореле. Рисунок.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5a184380-3d5a-4dec-9800-32c1ac974482/8\\_51.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5a184380-3d5a-4dec-9800-32c1ac974482/8_51.swf)

*Особые температурные точки. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/eeda7589-a2ad-4ffc-a6e4-56da8b5d36a6/8\\_65.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/eeda7589-a2ad-4ffc-a6e4-56da8b5d36a6/8_65.swf)

*Движение атомов газа и абсолютная температура. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8cfa51c2-affc-4e5f-9be9-75fae0ed9ad1/8\\_67.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8cfa51c2-affc-4e5f-9be9-75fae0ed9ad1/8_67.swf)

### **Внутренняя энергия** \_\_\_\_\_

*Внутренняя энергия. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7971-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7971-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_2.swf)

*Внутренняя энергия в тепловых процессах. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/57bacb9c-1dcb-4862-b689-0d519ee6092f/8\\_60.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/57bacb9c-1dcb-4862-b689-0d519ee6092f/8_60.swf)

### **Способы измерения внутренней энергии** \_\_\_\_\_

*Способы измерения внутренней энергии. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7972-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7972-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf)

*Броуновское движение. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3980f9fe-35c1-41cc-b272-f3b59fc5a1d3/8\\_47.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3980f9fe-35c1-41cc-b272-f3b59fc5a1d3/8_47.swf)

*Движение атомов газа. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/76d5f206-9900-4e60-b818-0d2771ac773c/65.swf>

*Расширение твердых тел при нагревании. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/26e3ae9a-1dd7-41fa-84bf-30f7a2ab13aa/8\\_47b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/26e3ae9a-1dd7-41fa-84bf-30f7a2ab13aa/8_47b.swf)

## Теплопроводность \_\_\_\_\_

*Теплопроводность. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7973-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7973-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_4.swf)

*Теплообмен и внутренняя энергия газа. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e5b5936a-8c87-49ab-9ad3-5caf8a0f9754/8\\_80.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e5b5936a-8c87-49ab-9ad3-5caf8a0f9754/8_80.swf)

*Что такое калория? Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/21be25a4-6ec1-4878-8a1e-35cd03348129/8\\_84.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/21be25a4-6ec1-4878-8a1e-35cd03348129/8_84.swf)

*Нагревание воды рефлектором. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a822ee6f-b372-4f98-9bf6-ee5280d1fed5/8\\_95.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a822ee6f-b372-4f98-9bf6-ee5280d1fed5/8_95.swf)

## Конвекция \_\_\_\_\_

*Конвекция. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7974-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7974-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_5.swf)

*Конвекция и образование ветров. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/89fe9a17-c467-4c73-93b7-635a7c298f81/8\\_94.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/89fe9a17-c467-4c73-93b7-635a7c298f81/8_94.swf)

## Излучение \_\_\_\_\_

*Излучение. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7975-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7975-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf)

*Нагревание солнечным излучением. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6936be0-1c19-4cbb-8964-af92cabab691/8\\_98.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6936be0-1c19-4cbb-8964-af92cabab691/8_98.swf)

*Тепловое излучение Солнца. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b7e39b7f-33a3-4811-a8c2-3da70ca0499d/8\\_96.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b7e39b7f-33a3-4811-a8c2-3da70ca0499d/8_96.swf)



## Особенности различных способов теплопередачи.

### Примеры теплопередачи в природе и технике \_\_\_\_\_

*Модель термоса. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c96f5211-d770-4bf1-bbd5-f24fbabd3052/8\\_88.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c96f5211-d770-4bf1-bbd5-f24fbabd3052/8_88.swf)

*Теплообмен в организме человека. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/13c8e3b2-95ab-4471-bf63-ae306a3fc285/8\\_69.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/13c8e3b2-95ab-4471-bf63-ae306a3fc285/8_69.swf)

*Теплоизоляционные материалы. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/97870cc2-f514-4501-bbe8-72673f318c0a/8\\_89.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/97870cc2-f514-4501-bbe8-72673f318c0a/8_89.swf)

## Количество теплоты. Единицы количества теплоты.

### Лабораторная работа № 1 «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды» \_\_\_\_\_

*Количество теплоты. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7976-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7976-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_7.swf)

*Количество теплоты при нагревании или охлаждении вещества. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df4ccace-0c15-407a-8a7a-12b82cc62536/108.swf>

## Удельная теплоемкость \_\_\_\_\_

*Удельная теплоемкость. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7977-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7977-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_8.swf)

*Удельная теплоемкость. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5272-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5272-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Лабораторная работа № 2 «Сравнение количеств теплоты при смещении воды разной температуры» \_\_\_\_\_

*Сравнение количеств теплоты при смещении воды разной температуры. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0645c733-51c4-43d1-b53a-eebb0887bd24/113.swf>

### **Лабораторная работа № 3 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела»** \_\_\_\_\_

*Измерение удельной теплоемкости твердого тела. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://fcior.edu.ru/card/5781/izmerenie-udelnoy-teploemkosti-tverdogo-tela.html>

### **Энергия топлива. Удельная теплота сгорания** \_\_\_\_\_

*Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_7.swf)

*Количество теплоты при нагревании или горении топлива. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/731e31ef-df95-4e33-a4d7-b35306b668a4/111.swf>

*Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7950-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7950-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах** \_\_\_\_\_

*Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7978-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7978-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf)

*Первичная энергия. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/586d2650-6a1a-4b6a-89dc-c64f55305dce/8\\_73.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/586d2650-6a1a-4b6a-89dc-c64f55305dce/8_73.swf)

*Вторичная энергия. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad46b82f-15b4-4fd9-9aa3-45f81ab2b8a4/8\\_72.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad46b82f-15b4-4fd9-9aa3-45f81ab2b8a4/8_72.swf)



*Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5273-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5273-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Контрольная работа № 1 «Тепловые явления» \_\_\_\_\_**

*Количество теплоты в процессах теплообмена. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bd9bfff6a-4401-4324-8a8c-5c8d18a25e8a/112.swf>

*Температура и тепловое движение. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Внутренняя энергия. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Способы изменения внутренней энергии. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Теплопроводность. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Конвекция. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b526f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Излучение. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5270-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5270-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Количество теплоты. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5271-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5271-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел \_\_\_\_\_**

*Агрегатные состояния вещества. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7979-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7979-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_1.swf)

*Плавление и отвердевание кристаллических тел. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_2.swf)

*Замерзание воды. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5dde5996-ca06-453a-94d4-b602b1e5843d/8\\_52.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5dde5996-ca06-453a-94d4-b602b1e5843d/8_52.swf)

*Агрегатные состояния вещества. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5274-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5274-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

**Удельная теплота плавления.**

**Плавление аморфных тел** \_\_\_\_\_

*Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_3.swf)

*Количество теплоты при нагревании или охлаждении вещества. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e916ef92-d6b8-4b78-95ed-5e7909d27fd8/109.swf>

*Таяние и кипение воды. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0236df4e-047a-4063-8d40-f599b7a32bd2/8\\_53.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0236df4e-047a-4063-8d40-f599b7a32bd2/8_53.swf)

**Испарение и конденсация. Насыщенный пар** \_\_\_\_\_

*Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_4.swf)

*Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Тест к теме.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5277-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5277-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации** \_\_\_\_\_

*Кипение. Удельная теплота парообразования. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_5.swf)

*Количество теплоты при кипении. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c9cf5a20-e4d6-412b-b8e5-4088333f9e63/110.swf>

## **Контрольная работа № 2 «Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел»** \_\_\_\_\_

*Плавление и отвердевание кристаллических тел.*

*Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5275-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5275-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел.*

*Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5276-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5276-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Влажность воздуха** \_\_\_\_\_

*Влажность воздуха. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_6.swf)

*Влажность воздуха. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5279-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5279-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Тепловые машины** \_\_\_\_\_

*Определение теплового двигателя. Анимация со звуком.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1c0095d1-8854-4586-a4df-6ce329214532/8\\_101.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1c0095d1-8854-4586-a4df-6ce329214532/8_101.swf)

*Тепловые машины. Анимация.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d8a05636-fdd3-4266-9842-cbe246d9c298/118.swf>

*Виды тепловых двигателей. Анимация.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b925d43a-fae6-4b74-8e98-ee25ca0af800/117.swf>

*Паровой двигатель и понятие мощности. Анимация со звуком.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7991f20f-7599-4833-abd0-0c2ae09cd8e2/8\\_102.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7991f20f-7599-4833-abd0-0c2ae09cd8e2/8_102.swf)

*Изобретение паровой машины. Анимация.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/eae58a43-aa49-47ce-ab6e-6651c1b6e181/8\\_104.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/eae58a43-aa49-47ce-ab6e-6651c1b6e181/8_104.swf)

## **Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания**

*Принципы работы тепловых двигателей. Разработка урока с анимацией.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7980-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7980-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_8.swf)

*Двигатель внутреннего сгорания. Разработка урока с анимацией.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7981-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7981-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_9.swf)

*Двухтактный ДВС. Анимация.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3356de3-df8b-4a6f-9b86-d664a3e9159e/8\\_106.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3356de3-df8b-4a6f-9b86-d664a3e9159e/8_106.swf)

*Работа четырехтактного ДВС. Анимация.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/55e71453-a70e-48f8-bd4c-3ccb3360a581/8\\_107.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/55e71453-a70e-48f8-bd4c-3ccb3360a581/8_107.swf)

## **Паровая турбина**

*Паровая турбина. Разработка урока с анимацией.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7982-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7982-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_10.swf)

*Схема работы тепловой электростанции. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d9aff88f-ad9e-4ac5-8724-8bf0c2b76c6a/8\\_103.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d9aff88f-ad9e-4ac5-8724-8bf0c2b76c6a/8_103.swf)

*Паровая турбина. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7952-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7952-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Реактивный двигатель** \_\_\_\_\_

*Реактивный двигатель. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba060-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba060-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_11.swf)

### **Устройство и принцип действия холодильника** \_\_\_\_\_

*Холодильные машины. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba061-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba061-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_12.swf)

*Схема работы холодильной установки. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/badea7f5-4190-48e2-bb1a-111b311cb32a/8\\_113.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/badea7f5-4190-48e2-bb1a-111b311cb32a/8_113.swf)

### **Экологические проблемы использования тепловых машин** \_\_\_\_\_

*Экологические проблемы использования тепловых машин. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba062-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_13.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba062-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_13.swf)

### **Контрольная работа № 3 «Измерение агрегатных состояний вещества»** \_\_\_\_\_

*Количество теплоты. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24403171-981f-4f73-8280-06a0be2c86bb/8\\_81.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/24403171-981f-4f73-8280-06a0be2c86bb/8_81.swf)

*Количество теплоты в процессах теплообмена. Задания.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bd9bff6a-4401-4324-8a8c-5c8d18a25e8a/112.swf>

*Вычисление количества теплоты. Подборка вопросов и заданий.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94959872-ddfa-4a39-b215-4f519725a5ff/8\\_82.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94959872-ddfa-4a39-b215-4f519725a5ff/8_82.swf)

*Явление теплообмена. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b18f4388-eba2-4411-8f38-0b76025304ce/8\\_83.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b18f4388-eba2-4411-8f38-0b76025304ce/8_83.swf)

*Принципы работы тепловых двигателей. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7951-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7951-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## ТЕМА

### Электрические явления

#### **Характеристика основных видов деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- основные понятия и физический смысл: электрическое поле, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- такие физические явления, как электризация тел, нагревание проводников электрическим током;
- смысл физических законов и уметь применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;
- принципы действия электроскопа, амперметра, вольтметра, реостата, источника питания, лампы накаливания и способы обеспечения безопасности при их использовании.

*Должен уметь*:

- измерять силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического



сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

- овладеть разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании законов физики.

### **Электризация тел. Электрический заряд** \_\_\_\_\_

*Электризация тел. Электрический заряд. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba063-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba063-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_1.swf)

*Электрические заряды в природе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e5930a8d-5403-444f-8bc6-5dbba75b315c/8\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e5930a8d-5403-444f-8bc6-5dbba75b315c/8_2.swf)

*Заряды в природе. Таблица.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9249d284-2455-484b-ab54-4382919939b2/88.swf>

*Взаимодействие заряженных тел. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3bce6ebf-70a8-47c4-a3fd-e40309aeddaf/8\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3bce6ebf-70a8-47c4-a3fd-e40309aeddaf/8_3.swf)

*Электрический заряд вокруг нас. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4ff2775e-a375-44d8-ba9d-1bb92f2c6127/8\\_165.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4ff2775e-a375-44d8-ba9d-1bb92f2c6127/8_165.swf)

*Электризация тел. Электрический заряд. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7953-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7953-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Закон Кулона** \_\_\_\_\_

*Закон Кулона. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cb8cc3ea-af18-451e-b9ab-091e0ecfc20a/8\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cb8cc3ea-af18-451e-b9ab-091e0ecfc20a/8_11.swf)

*Закон Кулона. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d4b45b85-19d2-4bb0-9383-94e46679e21d/8\\_14.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d4b45b85-19d2-4bb0-9383-94e46679e21d/8_14.swf)

*Объяснение электризации. Закон сохранения заряда. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7956-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7956-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Электроскоп. Проводники и диэлектрики** \_\_\_\_\_

*Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba064-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba064-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_2.swf)

*Природа проводимости и непроводимости. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/68ed5ede-0672-44d7-8101-6d822a957f03/8\\_7.jpg](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/68ed5ede-0672-44d7-8101-6d822a957f03/8_7.jpg)

*Проводники и изоляторы. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/92ee8211-839b-4a3f-800b-fbafdececef/8\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/92ee8211-839b-4a3f-800b-fbafdececef/8_8.swf)

*Электроскоп. Проводники и диэлектрики. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7954-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7954-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Делимость электрического заряда. Электрон** \_\_\_\_\_

*Делимость электрического заряда. Электрон. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba065-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba065-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf)

*Электрон. Текст о прохождении слова.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/af7a23e2-8d40-41dd-ac46-00343155e729/8\\_23.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/af7a23e2-8d40-41dd-ac46-00343155e729/8_23.htm)

### **Строение атомов. Ионы** \_\_\_\_\_

*Строение атомов. Ионы. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba066-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba066-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_4.swf)

*Строение атомов. Ионы. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7955-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7955-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)



## Электрическое поле \_\_\_\_\_

*Объяснение электризации. Закон сохранения заряда. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba067-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba067-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_5.swf)

*Электрическое поле. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba068-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba068-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_6.swf)

*Картина силовых линий электрического поля. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/db820076-032a-4266-8b9c-6d3e59bd89d8/8\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/db820076-032a-4266-8b9c-6d3e59bd89d8/8_19.swf)

*Электрическое поле. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7957-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7957-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Электрические явления в природе и технике \_\_\_\_\_

*Электрические явления в природе и технике. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba069-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba069-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_7.swf)

*Грозовое облако. Молния. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1306e390-05b2-4e31-a181-8f6887229a79/8\\_163.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1306e390-05b2-4e31-a181-8f6887229a79/8_163.swf)

## Электрический ток. Источники электрического тока \_\_\_\_\_

*Электрический ток. Источники электрического тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Сила электрического тока. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/31ba0223-c24e-4e65-84cb-757b7851c6df/8\\_147.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/31ba0223-c24e-4e65-84cb-757b7851c6df/8_147.swf)

*Сила тока. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6267e98-e912-483f-9905-adc7b467069f/8\\_148.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6267e98-e912-483f-9905-adc7b467069f/8_148.swf)

*Аккумулятор. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cfd0c6ec-4582-4998-b39e-d901a225e300/8\\_181.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cfd0c6ec-4582-4998-b39e-d901a225e300/8_181.swf)

*Электрический ток. Источники электрического тока. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7958-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7958-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Электрический ток в различных средах** \_\_\_\_\_

*Электрический ток в различных средах. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_9.swf)

*Электрический ток в различных средах. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7959-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7959-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Электрическая цепь. Направление электрического тока**

*Электрическая цепь. Направление электрического тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_11.swf)

*Схема электрической цепи. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f7947feb-5412-4fbc-94f4-9154647e72cd/8\\_135.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f7947feb-5412-4fbc-94f4-9154647e72cd/8_135.swf)

*Условные обозначения элементов электрической цепи. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9aa12cf0-3a08-49b1-af32-b6f7a0c68660/128.swf>

*Электрическая цепь. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)



## **Действие электрического тока** \_\_\_\_\_

*Действие электрического тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_10.swf)

*Действие электрического тока. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Сила тока. Измерение силы тока.**

### **Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»** \_\_\_\_\_

*Сила тока. Измерение силы тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

### **Лабораторная работа «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках»** \_\_\_\_\_

*Сила тока. Измерение силы тока. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»** \_\_\_\_\_

*Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_13.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_13.swf)

### **Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках цепи»** \_\_\_\_\_

*Электрическое напряжение. Измерение напряжения. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления** \_\_\_\_\_

*Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba070-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_14.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba070-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_14.swf)

*Сопротивление проводника. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1b9ecba6-14a6-4049-905c-5dbc681d8a58/8\\_153.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1b9ecba6-14a6-4049-905c-5dbc681d8a58/8_153.swf)

*Сопротивление проводника. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fad6cb42-ae6e-4d38-afe5-8d11629b1189/8\\_149.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fad6cb42-ae6e-4d38-afe5-8d11629b1189/8_149.swf)

*Работа реостата. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9df2c124-8a42-4bb9-b5f7-c9c71392f862/8\\_166.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9df2c124-8a42-4bb9-b5f7-c9c71392f862/8_166.swf)

*Электрическое сопротивление. Единицы сопротивления. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом» \_\_\_\_\_**

*Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba072-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba072-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_16.swf)

### **Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом» \_\_\_\_\_**

*Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7960-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7960-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Закон Ома. Лабораторная работа № 7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра» \_\_\_\_\_**



*Закон Ома. Разработка урока с анимацией. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. Лабораторная работа. Закладки 4, 5, 6.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_15.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_15.swf)

*Закон Ома. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/375a6449-b193-4a67-8c61-94e314cf6b28/8\\_157.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/375a6449-b193-4a67-8c61-94e314cf6b28/8_157.swf)

*График зависимости  $I(U)$ . Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/433a3cc4-cfff-4bd3-a977-d63d38f44f83/8\\_154.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/433a3cc4-cfff-4bd3-a977-d63d38f44f83/8_154.swf)

*Закон Ома для участка электрической цепи. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Последовательное соединение проводников** \_\_\_\_\_

*Последовательное соединение проводников. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba073-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_17.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba073-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_17.swf)

*Последовательное соединение проводников. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5e12e9f3-dece-4b61-8d0c-918d026105ab/8\\_169.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5e12e9f3-dece-4b61-8d0c-918d026105ab/8_169.swf)

*Исследование последовательной цепи. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/454cf72f-d36b-4776-b2df-762a11a8c76b/8\\_170.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/454cf72f-d36b-4776-b2df-762a11a8c76b/8_170.swf)

*Последовательное соединение проводников. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7961-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7961-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Параллельное соединение проводников** \_\_\_\_\_

*Параллельное соединение проводников. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba074-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_18.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba074-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_18.swf)

*Сила тока при параллельном соединении проводников.  
Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7e38cc29-f659-4d08-b3d8-e1a086a34b58/8\\_175.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7e38cc29-f659-4d08-b3d8-e1a086a34b58/8_175.swf)

*Исследование параллельной цепи. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2fd1da0f-8c13-47fe-ba00-e053f5869c96/8\\_173.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2fd1da0f-8c13-47fe-ba00-e053f5869c96/8_173.swf)

*Параллельное соединение проводников. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7962-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7962-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Работа и мощность электрического тока** \_\_\_\_\_

*Работа и мощность электрического тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

*Работа электрического тока. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca028b3a-bc58-4b44-b0e2-a1c63718bad6/8\\_183.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca028b3a-bc58-4b44-b0e2-a1c63718bad6/8_183.swf)

*Работа тока. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ec38fb00-9300-4adf-87b0-8bbdbd66112d/8\\_133.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ec38fb00-9300-4adf-87b0-8bbdbd66112d/8_133.swf)

*Мощность электрического тока. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88d7acb4-0c28-4f8f-a4a1-8c75d001a010/8\\_188.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88d7acb4-0c28-4f8f-a4a1-8c75d001a010/8_188.swf)

*Мощность электрической цепи. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7699e851-f2da-4513-bfe9-17cef432bf19/8\\_185.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7699e851-f2da-4513-bfe9-17cef432bf19/8_185.swf)

*Мощность и сопротивление электрического прибора. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/939281cd-a530-4889-95f5-864bfd70b9c9/8\\_187.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/939281cd-a530-4889-95f5-864bfd70b9c9/8_187.swf)

*Работа и мощность электрического тока. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7963-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7963-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»**

*Измерение мощности и работы тока в электрической лампе. Лабораторная работа. Разработка урока с анимацией. Закладка 8.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

### **Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца**

*Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba076-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_20.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba076-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_20.swf)

*Закон Джоуля—Ленца. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ff99e068-0b2e-4f12-bda0-f4f171827847/8\\_196.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ff99e068-0b2e-4f12-bda0-f4f171827847/8_196.swf)

*Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7964-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7964-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы**

*Лампа накаливания. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e50bf76-3328-4b5b-b0b2-cda2cefeb1a2/8\\_193.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e50bf76-3328-4b5b-b0b2-cda2cefeb1a2/8_193.swf)

*Преобразование электрической энергии в лампах освещения. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/af9fe4b5-2e2a-426e-91c5-4ed0e4d9bdfb/8\\_194.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/af9fe4b5-2e2a-426e-91c5-4ed0e4d9bdfb/8_194.swf)

*Преобразование электрической энергии в электрических приборах. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/66dab46f-65e5-42ed-9e6d-01190bd9174f/8\\_195.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/66dab46f-65e5-42ed-9e6d-01190bd9174f/8_195.swf)

*Опасное напряжение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f4815690-e9e8-4d11-8ce6-abb7a7c0912e/8\\_197.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f4815690-e9e8-4d11-8ce6-abb7a7c0912e/8_197.swf)

*Электрическое напряжение в природе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88e350f4-9339-40bc-96e8-fcb3a060bc5b/8\\_142.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88e350f4-9339-40bc-96e8-fcb3a060bc5b/8_142.swf)

*Электрическая энергия. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/16458262-6c93-4307-b406-e8864f092685/8\\_182.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/16458262-6c93-4307-b406-e8864f092685/8_182.swf)

### **Короткое замыкание. Предохранители** \_\_\_\_\_

*Короткое замыкание. Предохранители. Разработка урока с анимацией. Закладки 8, 9.*

- ✦ [http://cor.edu.27.ru/dlrstore/669ba076-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_20.swf](http://cor.edu.27.ru/dlrstore/669ba076-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_20.swf)

### **Получение электроэнергии** \_\_\_\_\_

*Получение электроэнергии. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ecd96a7c-8873-4497-a270-420791daf736/8\\_180.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ecd96a7c-8873-4497-a270-420791daf736/8_180.swf)

### **Контрольная работа № 4 «Электрические явления»** \_\_\_\_\_

*Электризация. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bdc43fae-692c-4a70-9557-2b429a27309e/85.swf>

*Электрическое напряжение и сила тока. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/06ab90b2-54a7-421d-a503-6a87c02d5ed4/127.swf>

*Сопротивление проводника. Интерактивная задача.*



✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fe797b4a-e086-4275-949b-3c0eb60fe622/8\\_152.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fe797b4a-e086-4275-949b-3c0eb60fe622/8_152.swf)

*Закон Ома. Интерактивная задача.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/72440082-0334-4a7e-8a26-e60c45c19540/8\\_156.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/72440082-0334-4a7e-8a26-e60c45c19540/8_156.swf)

*Закон Ома. Подборка заданий.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f8777be-52ab-4f71-a68b-cd0f2ab13f8b/8\\_158.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f8777be-52ab-4f71-a68b-cd0f2ab13f8b/8_158.swf)

*Параметры цепи с последовательным соединением. Интерактивная задача.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3859a207-e86a-4415-80ed-5b80df515e08/8\\_171.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3859a207-e86a-4415-80ed-5b80df515e08/8_171.swf)

*Параметры цепи с параллельным соединением. Интерактивная задача.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc2c7ca4-d3c2-4f13-8a2f-5b4e106db25e/8\\_174.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc2c7ca4-d3c2-4f13-8a2f-5b4e106db25e/8_174.swf)

*Параметры цепи со смешанным соединением. Интерактивная задача.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7d9e21a0-e71c-48c8-9421-aaffec3a81b6/131.swf>

*Работа и мощность тока. Подборка заданий.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1c49a83a-73b9-44f2-bfe9-6cbae68cda2a/8\\_186.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1c49a83a-73b9-44f2-bfe9-6cbae68cda2a/8_186.swf)

*Закон Джоуля—Ленца. Интерактивная задача.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2a1c7b9-407f-43dd-9a5e-2a0bd1f8c442/8\\_192.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2a1c7b9-407f-43dd-9a5e-2a0bd1f8c442/8_192.swf)

## ТЕМА

### Электромагнитные явления

#### **Характеристика основных видов деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- понятия и физический смысл: магнитное поле, электромагнит;

- принципы действия электродвигателя и способы обеспечения безопасности при его использовании.
- Владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости направления индукционного тока от условий его возбуждения.

### **Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока.**

#### **Магнитные линии** \_\_\_\_\_

*Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)

*Компас. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7a9d3df8-9732-4e20-bb88-a0bd9cb37e82/8\\_199.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7a9d3df8-9732-4e20-bb88-a0bd9cb37e82/8_199.swf)
- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0c7310cb-9137-4412-bc95-9507c9a3936d/8\\_204.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0c7310cb-9137-4412-bc95-9507c9a3936d/8_204.swf)

*Магнитное поле в природе и технике. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/842d69a0-18db-41b2-8d0b-fc0d5da83942/8\\_203.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/842d69a0-18db-41b2-8d0b-fc0d5da83942/8_203.swf)

*Картина магнитного поля Земли. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/521f3e7e-8d69-4ac3-a3ae-55591eac6c68/8\\_239.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/521f3e7e-8d69-4ac3-a3ae-55591eac6c68/8_239.swf)

*Магнитные аномалии. Анимация со звуком.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1fbb33d4-5701-4c72-a576-5cbb2fa1ee22/136.swf>

### **Магнитное поле катушки с током.**

#### **Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»** \_\_\_\_\_

*Магнитное поле катушки с током. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba078-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba078-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)

*Магнитное поле тока. Анимация со звуком.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b02d0087-3be4-41e9-80ce-1c254a064d82/8\\_212.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b02d0087-3be4-41e9-80ce-1c254a064d82/8_212.swf)

*Магнитное поле прямого тока. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bd76ea1-4827-4660-8aae-3206f6f946bc/8\\_211.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bd76ea1-4827-4660-8aae-3206f6f946bc/8_211.swf)

### **Применение электромагнитов** \_\_\_\_\_

*Работа электромагнита. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/adb76c40-e74d-4a27-ad2e-ac2c5114347d/8\\_214.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/adb76c40-e74d-4a27-ad2e-ac2c5114347d/8_214.swf)

### **Постоянные магниты** \_\_\_\_\_

*Постоянные магниты. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba079-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba079-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_3.swf)

*Магнитное поле Земли. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_4.swf)

*Использование магнитного поля. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8273c46-890a-4e22-bade-ab614635905f/8\\_235.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8273c46-890a-4e22-bade-ab614635905f/8_235.swf)

### **Действие магнитного поля на проводник с током.**

#### **Электродвигатели** \_\_\_\_\_

*Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

*Электродвигатели. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0845f699-ea01-4df6-9cd5-b489f26b3378/8\\_224.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0845f699-ea01-4df6-9cd5-b489f26b3378/8_224.swf)

*Работа электродвигателя. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/46f9194e-4d1b-42c0-b970-5438119468c0/8\\_225.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/46f9194e-4d1b-42c0-b970-5438119468c0/8_225.swf)

## **Электроизмерительный прибор. Электроизмерительные системы**

*Электроизмерительный прибор электродинамической системы.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a912071b-3d68-4851-a14b-6295ced815b1/8\\_227.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a912071b-3d68-4851-a14b-6295ced815b1/8_227.swf)

*Электроизмерительный прибор. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7c0f93a3-8b1c-4256-bb4b-1687d32effcd/8\\_228.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7c0f93a3-8b1c-4256-bb4b-1687d32effcd/8_228.swf)

*Работа Амперметра. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8404d5d-268b-415e-9600-c08167866469/8\\_229.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8404d5d-268b-415e-9600-c08167866469/8_229.swf)

*Работа электроизмерительного прибора. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ea0a7f7e-af75-47af-99dd-dc9cdedbe653/8\\_230.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ea0a7f7e-af75-47af-99dd-dc9cdedbe653/8_230.swf)

## **Контрольная работа № 5 «Электромагнитные явления»**

*Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7965-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7965-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Постоянные магниты. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7967-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7967-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатели. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7966-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7966-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **ТЕМА**

### **Световые явления**

#### **Характеристика основных видов деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- основные понятия, физический смысл: источник света, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическая сила линзы;



- такие физические явления, как отражение и преломление света, дисперсия света;
- смысл физических законов и уметь применять их на практике: закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления;
- принципы действия линз и способы обеспечения безопасности при их использовании.

*Должен уметь:*

- измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения;
- овладеть разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями задачи на основании использования законов физики.

### **Свет. Источники света**

*Свет. Источники света. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_1.swf)

*Сила света. Анимация со звуком.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a8be7459-6aee-4088-a3e4-814d69320e00/161.swf>

*Свет. Источники света. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7969-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7969-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Фотосинтез. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dd3f1521-0243-4773-855c-a26f17105b5d/9\\_78.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dd3f1521-0243-4773-855c-a26f17105b5d/9_78.swf)

*Тень. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70513eab-281d-4429-98ad-fb9ce5b13b2e/9\\_85.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70513eab-281d-4429-98ad-fb9ce5b13b2e/9_85.swf)

*Полутьень. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5b880614-6bad-4dcb-b09f-76127bab1fe8/9\\_84.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5b880614-6bad-4dcb-b09f-76127bab1fe8/9_84.swf)

### **Распространение света в однородной среде** \_\_\_\_\_

*Распространение света в однородной среде. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_2.swf)

*Закон прямолинейного распространения света. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d3973ae-c54c-4528-bd17-66f1adf1d493/9\\_83.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d3973ae-c54c-4528-bd17-66f1adf1d493/9_83.swf)

*Распространение света в однородной среде. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Отражение света. Законы отражения света** \_\_\_\_\_

*Отражение света. Законы отражения света. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_3.swf)

*Отражение света. Интерактивный рисунок.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e31caad1-c223-4ea7-9da8-6d66ddcba795/12.swf>

*Отражение света. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4a505938-80a9-4b76-a37a-9432b214a7d5/9\\_86b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4a505938-80a9-4b76-a37a-9432b214a7d5/9_86b.swf)

*Отражение света. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e62f47aa-a9a7-4851-ae3a-9d04637f23b5/9\\_93.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e62f47aa-a9a7-4851-ae3a-9d04637f23b5/9_93.swf)

*Освети дно колодца. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fcd289a6-707d-4d93-bb1c-59ad38257c0b/9\\_129b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fcd289a6-707d-4d93-bb1c-59ad38257c0b/9_129b.swf)



*Ход лучей в световоде. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/385d8d03-f755-4eb2-898d-f25c59d673a1/9\\_103.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/385d8d03-f755-4eb2-898d-f25c59d673a1/9_103.swf)

*Отражение света. Законы отражения света. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Плоское зеркало**

*Плоское зеркало. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_4.swf)

*Построение изображения в плоском зеркале. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/266c936d-5ea9-4634-954d-8e07b7fd080b/9\\_129c.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/266c936d-5ea9-4634-954d-8e07b7fd080b/9_129c.swf)

*Плоское зеркало. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Преломление света. Законы преломления света**

*Преломление света. Законы преломления света. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba080-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba080-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_5.swf)

*Преломление света. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e4490aa-0c64-4c3e-97ab-cedd4c5b55f0/9\\_97.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e4490aa-0c64-4c3e-97ab-cedd4c5b55f0/9_97.swf)

*Показатель преломления света. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5dc35183-173d-4d29-91f9-be0fb4858f40/9\\_98.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5dc35183-173d-4d29-91f9-be0fb4858f40/9_98.swf)

*Оптические иллюзии. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c67584cf-00de-4e9f-9a23-cb473076c8a8/9\\_100.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c67584cf-00de-4e9f-9a23-cb473076c8a8/9_100.swf)

*Миражи. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0a1878d2-83c4-44a9-a1a8-25f0768162a3/9\\_99.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0a1878d2-83c4-44a9-a1a8-25f0768162a3/9_99.swf)

*Преломление и полное отражение. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6fe864fc-8ce6-463e-84cf-fe57bcec119e/9\\_104b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6fe864fc-8ce6-463e-84cf-fe57bcec119e/9_104b.swf)

*Предельный угол полного отражения. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8f4497dd-2159-4fc3-b6f7-497189e5d0ef/9\\_104.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8f4497dd-2159-4fc3-b6f7-497189e5d0ef/9_104.swf)

*Предельный угол полного отражения. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62b950c5-b71e-4ff3-afae-494dbb8d263d/9\\_102.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62b950c5-b71e-4ff3-afae-494dbb8d263d/9_102.swf)

*Преломление света. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6112ec4-ae50-4b2a-af10-90f2b80d3164/9\\_94.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6112ec4-ae50-4b2a-af10-90f2b80d3164/9_94.swf)

*Преломление света. Законы преломления света. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Линзы. Оптическая сила линзы** \_\_\_\_\_

*Линзы. Оптическая сила линзы. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba081-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba081-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_6.swf)

*Виды линз. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e44df72-e540-48fb-855f-47fedb5fc7f4/9\\_140.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e44df72-e540-48fb-855f-47fedb5fc7f4/9_140.swf)

*Построение изображения в линзе. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/544c3672-92fb-4f6a-b5b9-38807c5328f4/9\\_142.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/544c3672-92fb-4f6a-b5b9-38807c5328f4/9_142.swf)

*Линза. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8ea00b33-a01f-4741-b81f-761d57ffc933/9\\_139.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8ea00b33-a01f-4741-b81f-761d57ffc933/9_139.swf)



*Оптическая сила линзы. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3ffd8c78-08b4-4c66-8ede-70471f90fd5b/169.swf>

*Формула тонкой линзы. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e328eb8-a3b5-4fbc-94c9-240d2fed82d0/9\\_138.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e328eb8-a3b5-4fbc-94c9-240d2fed82d0/9_138.swf)

*Линзы. Оптическая сила линзы. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Построение изображения, даваемого линзами**

*Построение изображения, даваемого линзами. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba082-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba082-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_7.swf)

*Главная оптическая ось, фокус, изображение в сферическом зеркале. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7f1f9d68-d6d0-47d3-8ee3-4d24bff3d521/9\\_134.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7f1f9d68-d6d0-47d3-8ee3-4d24bff3d521/9_134.swf)

*Построение изображения в сферическом зеркале. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/34c3a928-37c5-4f34-aa60-5fe896046876/9\\_143.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/34c3a928-37c5-4f34-aa60-5fe896046876/9_143.swf)

*Изображение в лупе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a00b4d9e-b840-44be-a88a-c55d5a62f713/9\\_149.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a00b4d9e-b840-44be-a88a-c55d5a62f713/9_149.swf)

*Построение изображения в микроскопе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f1e18891-aacd-4966-99fc-dbe06568c5c6/09\\_150.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f1e18891-aacd-4966-99fc-dbe06568c5c6/09_150.swf)

*Телескоп Галилея. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/715e6912-513b-4e42-9c8b-aa77eddc1505/9\\_151.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/715e6912-513b-4e42-9c8b-aa77eddc1505/9_151.swf)

*Крупнейшие телескопы мира. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d1c33540-bc35-4d07-aa49-329d355792f3/9\\_153.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d1c33540-bc35-4d07-aa49-329d355792f3/9_153.swf)

*Кинопроектор. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/02f48e3c-82ca-44f2-b9af-d3934ba49a42/9\\_154.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/02f48e3c-82ca-44f2-b9af-d3934ba49a42/9_154.swf)

*Проектор. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7abb747a-2705-4c4f-b1c8-40d88868848d/9\\_155.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7abb747a-2705-4c4f-b1c8-40d88868848d/9_155.swf)

*Фотоаппарат. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5451d3a6-0556-4a90-94ca-44f281c96329/9\\_156.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5451d3a6-0556-4a90-94ca-44f281c96329/9_156.swf)

*Мнимое изображение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/937f3c66-c589-46e3-bb35-e143964bdfef/9\\_96.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/937f3c66-c589-46e3-bb35-e143964bdfef/9_96.swf)

*Построение изображения, даваемого линзами. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Глаз как оптическая система**

*Глаз как оптическая система. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba083-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba083-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_8.swf)

*Строение глаза. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc52be43-400a-494d-8a10-e178abe1adff/9\\_148.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc52be43-400a-494d-8a10-e178abe1adff/9_148.swf)

*Как мы видим. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e71ffa97-be9b-4cfb-a81c-62f6982aaca7/9\\_144.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e71ffa97-be9b-4cfb-a81c-62f6982aaca7/9_144.swf)

*Ход лучей в глазе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/161500a3-b1a7-4d1b-9699-56eb116243da/9\\_145.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/161500a3-b1a7-4d1b-9699-56eb116243da/9_145.swf)



*Восприятие цвета. Палочки и колбочки. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4a883dc-2e02-4b63-b6f5-f96c71eb5183/9\\_147.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4a883dc-2e02-4b63-b6f5-f96c71eb5183/9_147.swf)

*Исправление дальновзоркости и близорукости. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ab190583-2e55-48ab-bfe5-0aa455aeb6be/9\\_146.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ab190583-2e55-48ab-bfe5-0aa455aeb6be/9_146.swf)

*Понятие угла зрения. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/feef0dfb-3e6f-4b3d-b868-b67561bac281/9\\_152.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/feef0dfb-3e6f-4b3d-b868-b67561bac281/9_152.swf)

### **Контрольная работа № 6 «Световые явления» \_\_\_\_\_**

*Световые явления. Контрольная работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/37ec7f70-7200-41e8-a5e7-53d320bf9c6e/159.swf>

*Световые явления. Тест к теме.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88385edb-5a69-4763-9077-a9f6309beb6d/160.swf>

*Отражение и преломление света. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0631a009-12b7-4392-9e60-d4a8c78dd66d/163.swf>

*Зеркала. Линзы. Подборка задач.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b4c883d3-de48-4e26-8a43-357e4adff87e/170.swf>

### **Дополнительные ссылки \_\_\_\_\_**

*Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Интерактивная таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8\\_25.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8_25.swf)

*Задачи по физике. Ссылка на коллекцию задач с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

- ✦ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject\[\]=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject[]=30)



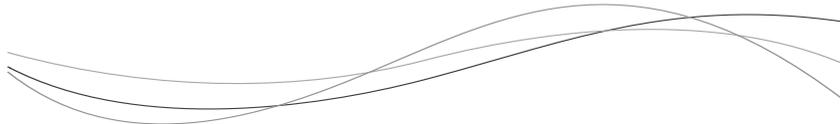
*Тесты по физике. Ссылка на коллекцию тестов с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

- ▶ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject=30)

*Лабораторные работы по физике. Интерактивные лабораторные работы по физике. 7–11 класс.*

- ▶ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114736/>

# Проект урока физики в 8 классе с использованием интерактивного оборудования и интернет-ресурсов



## ТЕМА

### Сила тока. Измерение силы тока.

#### Цель

- ✓ Обеспечить условия формирования понятия силы тока, способах ее измерения как физической величины, освоение практических умений измерять силу тока.

#### Задачи

- Формировать представления о силе тока, способах ее измерения как физической величины, умений применять полученные знания на практике.
- Формировать умения работать с информацией, представленной в текстовом, табличном и схематическом виде, давать определение понятиям.
- Развить умения анализировать, ставить цель, наблюдать, проводить измерения.
- Развить рефлексивные умения: осуществлять самооценку, соотносить уровень своих знаний с требованиями.

#### Основное содержание темы, термины и понятия

- Содержание темы предполагает знакомство обучающихся с новой физической величиной — силой тока. Объяснение назначения амперметра. Способ включения амперметра в электрическую цепь. Сила тока.

## Планируемые результаты

### Личностные

Проявление:

- эмоционально-ценностного отношения к учебной проблеме;
- творческого отношения к процессу обучения.

### Метапредметные

#### ● Познавательные

Умение:

- находить сходство и различие между объектами, обобщать полученную информацию;
- вести наблюдение;
- прогнозировать ситуацию.

#### ● Регулятивные

Умение:

- выполнять учебное задание в соответствии с целью;
- соотносить учебные действия с известными правилами;
- выполнять учебное действие в соответствии с планом.

#### ● Коммуникативные

Умение:

- формулировать высказывание;
- согласовывать позиции и находить общее решение;
- адекватно использовать речевые средства и символы для представления результата.

### Предметные

Умение:

- описывать и обобщать результаты опытов с электрическими цепями;
- использовать амперметр для изучения силы тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применять полученные знания для решения физических задач.



## Организация образовательного пространства

### Ресурсы

Персональный компьютер для каждого ученика или пары обучающихся, выход в ресурсы сети Интернет на сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>, мультимедийный проектор (интерактивная доска); две лампы, источник тока, ключ, амперметры (лабораторный, демонстрационный), соединительные провода.

#### ● Формы работы:

- фронтальная форма 
- индивидуальная форма 
- работа в паре 
- работа в группе 

#### ● Межпредметные связи

- Химия.
- Биология.

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ

### Этап I

### Самоопределение к деятельности

#### Цель

- ✓ Актуализировать имеющиеся знания, связанные с понятием «электрический ток».
- ✓ Мотивировать обучающихся к изучению темы.

#### Планируемые результаты

##### Личностные \_\_\_\_\_

- Проявление интереса к поставленной проблеме.

##### Предметные \_\_\_\_\_

- Умение описывать и обобщать результат наблюдения.

##### ● Коммуникативные

Умение:

- работать с информацией на опережение;
- работать в паре.

### **Ситуативное задание**

Для осознанного восприятия новой темы необходимо рассмотреть пример зависимости действия электрического тока от величины электрического тока.

Для этого обратимся к цифровому ресурсу. *Закладка 2.* :

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

### **Задание 1**

Рассмотреть зависимость действия электрического тока от величины электрического тока.

*Форма работы* □ □

## Этап II

### **Учебно-познавательная деятельность**

#### **Цель**

Научить школьников:

- ✓ Формулировать понятия: сила тока.
- ✓ Определять зависимость силы тока от электрического заряда и времени.
- ✓ Объяснять принцип действия амперметра.

#### **Планируемые результаты**

##### **Регулятивные** \_\_\_\_\_

- Умение выполнять учебное задание в соответствии с целью.

##### **Коммуникативные** \_\_\_\_\_

- Умение выполнять учебные задания в паре.

##### **Предметные** \_\_\_\_\_

- Умение давать определение основным понятиям темы, решать экспериментальные задачи.

**Учебные задания и методы работы с информацией**

Учитель, обобщая высказывания обучающихся, формулирует проблему урока или предлагает это сделать подготовленным ученикам.

**Учитель.** От чего зависит действие электрического тока?

Обучающимся предлагается задание 2 и 3.

Форма работы: 

**Задание 1**

Рассмотреть аналогию электрического тока с потоком машин.

*Закладка 3.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

**Задание 2**

Дать определение электрического тока. *Закладка 4.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

Обучающимся предлагается задание 4 (Интерактивный тренинг на знание формулы расчета силы тока).

Форма работы: 

**Задание 3**

Нажать на элементы схемы и выполнить соответствующие задания. *Закладка 5.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

Учитель, обобщая высказывания обучающихся, рассматривает опыт взаимодействия двух проводников с током. *Закладка 6.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

Форма работы  

**Задание 4**

Используя материалы цифрового ресурса, рассмотреть единицу измерения тока. *Закладка 7, 8.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

Учитель, обобщая высказывания обучающихся, рассматривает прибор для измерения силы тока – амперметр. *Закладка 9*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

Форма работы:

### **Задание 5**

Измерение силы тока.

**Учитель.** Соберите цепь, состоящую из источника тока, ключа и лампочки. С помощью амперметра измерьте силу тока, проходящую через лампочку. Показания запишите в тетрадь.

*Закладка 10.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

## **Диагностика качества освоения темы «Сила тока. Измерение силы тока»**

### **Цель**

Научить школьников:

- ✓ ориентироваться в разных вариантах выполнения задания;
- ✓ планировать свои действия в соответствии с учебным заданием, представлять результат своей деятельности.
- ✓ Стимулировать интерес к выполнению заданий частично-поискового и эвристического характера.

### **Планируемые результаты**

#### **Регулятивные** \_\_\_\_\_

- Умение выполнять задание в соответствии с целью.

#### **Предметные** \_\_\_\_\_

Умение:

- находить силу тока в цепи;
- формулировать понятие силы тока;
- определять единицы измерения силы тока в СИ.

Форма работы:



### **Задание 1**

Ответить на вопросы самоконтроля. *Закладка В.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

### **Задание 2**

Ответить на вопросы теста.

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Этап III

# Интеллектуально-преобразовательная деятельность

## Планируемые результаты

### Личностные

- Творческое отношение к процессу выбора и выполнения заданий.

### Познавательные

- Умение использовать методы наблюдения и прогнозирования для выполнения задания.

### Регулятивные

- Умение выполнять учебное действие в соответствии с планом.

### Коммуникативные

- Умение адекватно использовать речевые и символичные средства для представления результата.

### **Задание 1** (репродуктивный уровень)

Сила тока, текущего по проводнику, равна 1,5 мА. За какое время через поперечное сечение проводника пройдет заряд 0,9 Кл?

### **Задание 2** (частично-поисковый уровень)

Какой из нижеприведенных графиков соответствует зависимости силы тока от времени при прохождении через проводник одного и того же заряда? *Закладка 5.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

### **Задание 3** (эвристический уровень)

Какой из нижеуказанных точек, на диаграмме зависимости от величины заряда от времени, соответствует минимальная сила тока? Максимальная сила тока? *Закладка 5*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

## Этап IV

### Рефлексивная деятельность

#### Цель

Научить школьников:

- ✓ соотносить полученный результат с поставленной целью;
- ✓ оценивать результат своей деятельности;
- ✓ оценивать результат учебной деятельности.

#### Самоанализ и самооценка ученика

**Задание 1** (самоанализ). Составьте синквейн на тему «Сила тока. Измерение силы тока».

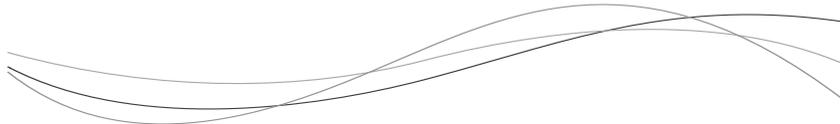
**Задание 2** (самооценка). Закончите предложения:

Я доволен(льна) тем, что сегодня самостоятельно смог(ла)

-----  
Я не доволен(льна) тем, что сегодня -----

Результаты учебной деятельности учащихся оформляются учителем после освоения темы.

# Примерное тематическое планирование уроков физики в 9 классе с указанием электронных образовательных ресурсов



## РАЗДЕЛ

### Механические явления

## ТЕМА

### Прямолинейное равномерное движение

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса;
- смысл физического закона сохранения импульса и механической энергии.

*Должен уметь*:

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения таких физических величин, как расстояние, промежуток времени, масса, сила;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирическую зависимость пути от времени;
- решать задачи, применяя изученные физические законы;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств;

- описывать и объяснять такое физическое явление, как равномерное прямолинейное движение.

### **Механическое движение** \_\_\_\_\_

*Материальная точка. Система отсчета. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc789-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc789-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_1.swf)

*Материальная точка. Система отсчета. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba085-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba085-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Перемещение.**

#### **Определение координаты движущегося тела** \_\_\_\_\_

*Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_2.swf)

*Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba086-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba086-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения** \_\_\_\_\_

*Прямолинейное равномерное движение. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_3.swf)

*График скорости равномерного движения. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b15f3c8d-1947-4a19-a3b9-2a5325df67db/9\\_203.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b15f3c8d-1947-4a19-a3b9-2a5325df67db/9_203.swf)

*Прямолинейное равномерное движение. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba087-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba087-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)



## Неравномерное движение. Средняя скорость.

### Мгновенная скорость

*Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_4.swf)

*Вектор мгновенной скорости. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/faa8467f-b942-4aae-bf5d-f382337ffd91/9\\_178.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/faa8467f-b942-4aae-bf5d-f382337ffd91/9_178.swf)

*Мгновенная скорость при равномерном движении.*

*Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c250f12f-207e-43bb-94b4-3e6cadb762d4/9\\_179.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c250f12f-207e-43bb-94b4-3e6cadb762d4/9_179.swf)

*Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba088-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba088-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## ТЕМА

### Прямолинейное равноускоренное движение

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса.
- смысл физического закона сохранения импульса и механической энергии.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять такое физическое явление, как прямолинейное равноускоренное движение;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения таких физических величин, как расстояние, промежуток времени, масса, сила;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирическую зависимость пути от времени;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

### **Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение**

*Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_5.swf)

*Равноускоренное движение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/42a5f40d-fbb8-4048-83e3-51cecd809617/9\\_204.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/42a5f40d-fbb8-4048-83e3-51cecd809617/9_204.swf)

*Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba089-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba089-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении**

*Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_6.swf)

*Определение пути равнопеременного движения по графику скорости. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c261be4-68a2-4a3c-a421-6b4f214c39b3/9\\_205.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c261be4-68a2-4a3c-a421-6b4f214c39b3/9_205.swf)

*Вычисление ускорения при движении при наклонной плоскости. Анимация со звуком.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/810a6781-7931-4bbc-9042-fb2de8958974/9\\_206.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/810a6781-7931-4bbc-9042-fb2de8958974/9_206.swf)

*Скорость и перемещение при прямолинейном равнопеременном движении. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Решение задач на тему**

#### **«Прямолинейное равноускоренное движение» \_\_\_\_\_**

*Таблица скорости различных тел в природе и технике.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/827359bc-6bc5-4259-a007-f2f1255ebe6e/9\\_213c.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/827359bc-6bc5-4259-a007-f2f1255ebe6e/9_213c.swf)

*Таблица ускорения различных тел в природе и технике.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8bf16d56-cd5c-4e9a-a0c1-b463323c6df3/9\\_213b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8bf16d56-cd5c-4e9a-a0c1-b463323c6df3/9_213b.swf)

### **Относительность движения \_\_\_\_\_**

*Относительность движения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc78f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_7.swf)

*Сложение скоростей. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5a9a5269-ded8-41b3-a7fb-8511261b8339/9\\_180.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5a9a5269-ded8-41b3-a7fb-8511261b8339/9_180.swf)

### **Самостоятельная работа по теме**

#### **«Относительность движения» \_\_\_\_\_**

*Относительность движения. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Лабораторная работа № 1**

#### **«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» \_\_\_\_\_**

*Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. Видеоролик.*

- ✦ [http://www.interneturok.ru/video/fizika/9\\_klass/zakony\\_vzaimodejstviya\\_i\\_dvizheniya\\_tel/laboratornaya\\_rabota\\_1\\_issledovanie\\_ravnouskorenного\\_dvizheniya\\_bez\\_nachalnoj\\_skorosti/](http://www.interneturok.ru/video/fizika/9_klass/zakony_vzaimodejstviya_i_dvizheniya_tel/laboratornaya_rabota_1_issledovanie_ravnouskorenного_dvizheniya_bez_nachalnoj_skorosti/)

### **Контрольная работа № 1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»**

*Вектор перемещения. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/449b49f8-118c-4440-b7d4-1124dda90367/9\\_173.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/449b49f8-118c-4440-b7d4-1124dda90367/9_173.swf)

*Равноускоренное движение. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/284311ad-3fc3-4a10-871e-3519b690c0c4/9\\_207.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/284311ad-3fc3-4a10-871e-3519b690c0c4/9_207.swf)

*Равноускоренное движение. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/486f395a-36bc-43e3-8301-94b2b5ab31bf/9\\_208.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/486f395a-36bc-43e3-8301-94b2b5ab31bf/9_208.swf)

## ТЕМА

### **Законы динамики**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать:*

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие, инерциальная система отсчета, гравитационное взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, сила, гравитационная постоянная, импульс тела, импульс силы;
- смысл физических законов: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.

*Должен уметь:*

- описывать и объяснять такое физическое явление, как свободное падение тел.
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения таких физических величин, как сила тяжести, ускорение свободного падения, первая космическая скорость.



- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирическую зависимость силы тяжести от массы тела, ускорения свободного падения от широты и высоты над Землей.
- решать задачи на применение изученных физических законов.
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

### **Первый закон Ньютона**

*Первый закон Ньютона. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc790-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc790-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_8.swf)

*Первый закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/079239cf-8ea5-47f6-a7f8-0c1bbe3435ad/9\\_184\\_b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/079239cf-8ea5-47f6-a7f8-0c1bbe3435ad/9_184_b.swf)

*Первый закон Ньютона. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Второй закон Ньютона**

*Второй закон Ньютона. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf)

*Второй закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9c320117-d732-43f6-b04e-db8e7c6e9bde/9\\_200.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9c320117-d732-43f6-b04e-db8e7c6e9bde/9_200.swf)

*Второй закон Ньютона. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e15840d-b62b-4489-a818-04bc3135735f/9\\_202.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e15840d-b62b-4489-a818-04bc3135735f/9_202.swf)

### *Второй закон Ньютона. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Третий закон Ньютона**

#### *Третий закон Ньютона. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc792-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc792-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_10.swf)

#### *Третий закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7fdc253e-4f58-4078-b4a6-ade21878fd/9\\_222.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7fdc253e-4f58-4078-b4a6-ade21878fd/9_222.swf)

#### *Третий закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8669e88f-c49c-41fc-9495-75ea9a9bb856/9\\_219.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8669e88f-c49c-41fc-9495-75ea9a9bb856/9_219.swf)

#### *Иллюстрации к третьему закону Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7059c5bd-bea7-4d42-a605-4fd51e00dc71/9\\_224.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7059c5bd-bea7-4d42-a605-4fd51e00dc71/9_224.swf)

### *Третий закон Ньютона. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Решение задач по теме «Три закона Ньютона»**

#### *Второй закон Ньютона. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c909a4f3-590d-47ff-8711-9fdc5532944a/9\\_199.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c909a4f3-590d-47ff-8711-9fdc5532944a/9_199.swf)

#### *Третий закон Ньютона. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3dfc6db6-e6bd-4b23-aa32-de90befca620/9\\_221.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3dfc6db6-e6bd-4b23-aa32-de90befca620/9_221.swf)

### **Свободное падение**

#### *Свободное падение. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc793-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc793-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_11.swf)



*Время свободного падения. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/84cb4bdb-a930-4333-bf0e-bf4a6f73b640/9\\_210.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/84cb4bdb-a930-4333-bf0e-bf4a6f73b640/9_210.swf)

*Изучение свободного падения Галилеем. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8a091ec-f96c-46b4-9c69-17c08b1435b1/9\\_218.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b8a091ec-f96c-46b4-9c69-17c08b1435b1/9_218.swf)

*Скорость и энергия при свободном падении. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/20701003-df45-4c14-b36a-9598af1287f4/9\\_211.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/20701003-df45-4c14-b36a-9598af1287f4/9_211.swf)

### **Самостоятельная работа по теме «Свободное падение»**

*Свободное падение. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» \_\_\_\_\_**

*Измерение ускорения свободного падения. Лабораторная работа. 8 закладка.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_2.swf)

### **Закон всемирного тяготения.**

#### **Сила тяжести и ускорение свободного падения \_\_\_\_\_**

*Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc794-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc794-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_12.swf)

*Открытие Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/520f7aa8-b1f1-42cc-b4ad-8841010e094b/9\\_237.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/520f7aa8-b1f1-42cc-b4ad-8841010e094b/9_237.swf)

*Сила притяжения к Земле в зависимости от расстояния. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f770120-6ca7-41de-8bea-e33a5e10e903/9\\_233.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f770120-6ca7-41de-8bea-e33a5e10e903/9_233.swf)

*Закон всемирного тяготения. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba090-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba090-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Движение тела под действием силы тяжести** \_\_\_\_\_

*Движение тела под действием силы тяжести. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc795-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_13.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc795-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_13.swf)

*Время движения тела, брошенного под углом к горизонту. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ea9187d-dbd0-44de-8dab-8e17e25eb104/9\\_209.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ea9187d-dbd0-44de-8dab-8e17e25eb104/9_209.swf)

*Скорость тела, брошенного под углом к горизонту. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/33bcc339-b664-483a-a9a3-d9454165119e/9\\_212.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/33bcc339-b664-483a-a9a3-d9454165119e/9_212.swf)

*Движение тела под действием силы тяжести. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/16f4a460-caf8-481e-b441-068a5b3e6bf3/9\\_216.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/16f4a460-caf8-481e-b441-068a5b3e6bf3/9_216.swf)

*Гравитационное взаимодействие. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ce78c337-0981-4445-a3bd-34cc54e4e54a/9\\_236.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ce78c337-0981-4445-a3bd-34cc54e4e54a/9_236.swf)

*Движение тела под действием силы тяжести. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba091-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba091-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Движение по окружности** \_\_\_\_\_

*Движение по окружности. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc796-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_14.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc796-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_14.swf)

*Центростремительное ускорение. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/894823c2-346d-41e1-b255-3fbc2a811fc8/9\\_231.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/894823c2-346d-41e1-b255-3fbc2a811fc8/9_231.swf)



*Центростремительное ускорение. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/09837739-50db-44d9-a4b0-7528d563c22d/9\\_230.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/09837739-50db-44d9-a4b0-7528d563c22d/9_230.swf)

*Движение по окружности. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba092-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba092-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Движение искусственных спутников Земли** \_\_\_\_\_

*Движение искусственных спутников Земли. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc797-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_15.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc797-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_15.swf)

*Вычисление космической скорости. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a3febd37-09a4-470f-96da-79e907e1399e/9\\_240.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a3febd37-09a4-470f-96da-79e907e1399e/9_240.swf)

*Искусственные спутники Земли. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc770-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc770-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Решение задач по теме «Движение по окружности»** \_\_\_\_\_

*Равномерное движение по окружности. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f180875c-b346-40c2-8f56-9e28adb6848e/9\\_229.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f180875c-b346-40c2-8f56-9e28adb6848e/9_229.swf)

*Движение по окружности. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7c645198-ab26-4794-a98c-a43d0abed34f/9\\_228.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7c645198-ab26-4794-a98c-a43d0abed34f/9_228.swf)

### **Импульс. Закон сохранения импульса** \_\_\_\_\_

*Импульс. Закон сохранения импульса. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

*Импульс тел при взаимодействии. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/07604fe0-cb89-4709-908b-428f97aab0fb/9\\_185.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/07604fe0-cb89-4709-908b-428f97aab0fb/9_185.swf)

*Закон сохранения импульса. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e52f27cd-9b97-4456-9b45-07398983b216/9\\_190.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e52f27cd-9b97-4456-9b45-07398983b216/9_190.swf)

*Закон сохранения импульса. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2ae7501-6db1-4122-882f-c0174b1190cb/9\\_191.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2ae7501-6db1-4122-882f-c0174b1190cb/9_191.swf)

*Импульс. Закон сохранения импульса. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Реактивное движение. Ракеты**

*Реактивное движение. Ракеты. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc799-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_17.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc799-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_17.swf)

*Реактивное движение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98b34435-9282-4d1a-8dd3-bc5d54f9b3ac/9\\_194.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98b34435-9282-4d1a-8dd3-bc5d54f9b3ac/9_194.swf)

*Полет многоразового космического корабля. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bbc3788-7ab7-4f80-82f9-2b5e2778b7bc/9\\_192.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bbc3788-7ab7-4f80-82f9-2b5e2778b7bc/9_192.swf)

*Реактивное движение. Ракеты. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc772-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc772-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Обобщающий урок по теме «Механическое движение»**

*Движение под действием силы тяжести. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/532334f0-dadb-4ddd-bd1c-c87ced7a1624/9\\_217.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/532334f0-dadb-4ddd-bd1c-c87ced7a1624/9_217.swf)

*Закон всемирного тяготения. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/16a3139f-20cb-4741-8831-a9f34b997a15/9\\_235.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/16a3139f-20cb-4741-8831-a9f34b997a15/9_235.swf)

*Закон сохранения импульса. Подборка задач.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/faf6cc70-a6c2-4c40-89d8-dcf37694080b/177.swf>

## **Контрольная работа № 2 «Законы динамики» \_\_\_\_\_**

*Второй закон Ньютона. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3ce7fc5-b3ff-44d3-9ef7-49c20802d6b1/9\\_201.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3ce7fc5-b3ff-44d3-9ef7-49c20802d6b1/9_201.swf)

*Третий закон Ньютона. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0673a0d8-1a49-4f9c-a1f9-2cd5b4208b4e/9\\_223.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0673a0d8-1a49-4f9c-a1f9-2cd5b4208b4e/9_223.swf)

*Закон всемирного тяготения. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/27d9e1cb-69c4-4ea7-a5aa-498e46f6fc51/9\\_234.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/27d9e1cb-69c4-4ea7-a5aa-498e46f6fc51/9_234.swf)

*Закон сохранения импульса. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/509fb454-821a-44af-a3b6-b3726e95a5e5/176.swf>

## **ТЕМА**

### **Механические колебания и волны**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, взаимодействие;
- смысл физических величин: свободные и вынужденные колебания, автоколебания; волна; высота, тембр громкость звука;
- смысл физического закона сохранения импульса и механической энергии.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять такие физические явления, как механические колебания и волны, колебания нитяного и пружинного маятников, отражение звука, резонанс, интерференция звука;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния,

промежутка времени, массы, силы, периода, частоты, фаз колебаний маятника, длины волны;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирическую зависимость периода колебания маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов.

### **Колебательное движение. Свободное колебание.**

#### **Маятники**

*Колебательное движение. Свободное колебание. Маятники. Разработка урока с анимацией.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_1.swf)

*График гармонических колебаний. Анимация.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/55f73ced-9164-4434-b046-2896eb264f0d/144.swf>

*Возникновение свободных колебаний. Анимация со звуком.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4a3528af-d944-4048-a0f1-9f93157d6f63/9\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4a3528af-d944-4048-a0f1-9f93157d6f63/9_10.swf)

*Период колебаний пружинного маятника. Формула.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/45397ce2-8198-492a-ae22-4e8e7490a5a9/9\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/45397ce2-8198-492a-ae22-4e8e7490a5a9/9_8.swf)

*Период колебаний математического маятника. Формула.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca1284e0-f187-4ddb-bf13-1587bb95cc05/9\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca1284e0-f187-4ddb-bf13-1587bb95cc05/9_12.swf)

*Параметры колебаний маятника по графику. Интерактивная задача.*



✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9c43690b-7bd7-4e21-9d8e-4ac0814a390f/145.swf>

*Колебания горизонтального маятника. Интерактивная задача.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6aa49c20-47f6-4281-b65e-d2dc23a803f3/9\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6aa49c20-47f6-4281-b65e-d2dc23a803f3/9_1.swf)

*Параметры колебаний горизонтального маятника. Интерактивная задача.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8f64e279-c286-4480-af23-6b152019a0f4/141.swf>

*Колебательное движение. Свободное колебание. Маятники. Тест*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc773-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc773-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Характеристики колебательного движения** \_\_\_\_\_

*Характеристики колебательного движения. Разработка урока с анимацией.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_2.swf)

*От чего зависит период колебаний математического маятника. Анимация со звуком.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6de1b9f-4b5e-40bf-8b63-c1f5239106b3/9\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6de1b9f-4b5e-40bf-8b63-c1f5239106b3/9_9.swf)

*Период колебания. Формула.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f51d9003-1b51-4e0e-9b9a-cf306130bdaf/9\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f51d9003-1b51-4e0e-9b9a-cf306130bdaf/9_3.swf)

*Частота колебания. Формула.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c54b6cb1-b664-4be4-86b4-12264d64a283/9\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c54b6cb1-b664-4be4-86b4-12264d64a283/9_4.swf)

*Что такое отклонение и амплитуда. Анимация со звуком.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/991f6013-a7ad-42e7-bc73-11f726032054/9\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/991f6013-a7ad-42e7-bc73-11f726032054/9_2.swf)

*Фаза колебаний. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/79f714b3-b402-43bf-89f7-b9cc71f64b63/9\\_13.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/79f714b3-b402-43bf-89f7-b9cc71f64b63/9_13.swf)

*Закон Гука. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/59439c15-3af7-4489-b628-21e52bea9977/49.swf>

*Механическая энергия пружинного маятника. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa2e0343-3cbd-4af9-a1e4-c2cf05ceedf2/9\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa2e0343-3cbd-4af9-a1e4-c2cf05ceedf2/9_6.swf)

*Маятник Максвелла. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f7b3193-95f1-4705-8aec-9d39f102c670/59.swf>

*Колебания пружинного и математического маятника. Подборка заданий.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/71130192-5595-406c-ad1d-c5d6f71e9570/142.swf>

*Параметры математического маятника. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/101972f8-baf7-4a70-8cec-41f41309d726/9\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/101972f8-baf7-4a70-8cec-41f41309d726/9_11.swf)

### **Лабораторная работа № 3 «Изучение колебаний математического маятника» \_\_\_\_\_**

*Изучение колебаний математического маятника. Лабораторная работа.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b780c7ed-1e89-4b27-b25f-df846e022e7c/9\\_12b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b780c7ed-1e89-4b27-b25f-df846e022e7c/9_12b.swf)

### **Гармонические колебания \_\_\_\_\_**

*Гармонические колебания. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_3.swf)

*График гармонических колебаний. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/34a0d17c-8cbd-4e3d-ba54-2043e7d09aeb/9\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/34a0d17c-8cbd-4e3d-ba54-2043e7d09aeb/9_7.swf)



## **Затухающие колебания. Вынужденные колебания.**

### **Резонанс**

*Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_4.swf)

*Резонанс колебаний. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fe7ce715-5520-419f-8dfe-f777272944b4/9\\_14.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fe7ce715-5520-419f-8dfe-f777272944b4/9_14.swf)

*Резонансная кривая. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/075dfa70-aaaf-40cf-9841-17342f97d203/9\\_17b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/075dfa70-aaaf-40cf-9841-17342f97d203/9_17b.swf)

### **Автоколебания**

*Работа часового механизма. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bcfe6f5-1224-472e-8de1-50edd02415b1/9\\_18.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bcfe6f5-1224-472e-8de1-50edd02415b1/9_18.swf)

*Автоколебательная система. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/344b0ae7-5993-45f9-b445-1785de163e70/9\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/344b0ae7-5993-45f9-b445-1785de163e70/9_19.swf)

### **Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны**

*Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_5.swf)

*Образование продольных и поперечных волн. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c528626-ef61-4d4c-b0a9-47a71a1f17bf/9\\_20.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c528626-ef61-4d4c-b0a9-47a71a1f17bf/9_20.swf)

*Продольные и поперечные волны. Анимация со звуком*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/941a7cc0-dfcf-4049-9cc9-2ab4d46df535/9\\_21.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/941a7cc0-dfcf-4049-9cc9-2ab4d46df535/9_21.swf)

*Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc777-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc777-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Длина волны. Скорость распространения волны \_\_\_\_\_**

*Длина волны. Скорость распространения волны. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc79f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_6.swf)

*Длина волны. Формула.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c9813903-1f29-43d3-bd8f-73a1bd7622be/148.swf>

*Длина волны. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/66d5a876-bd5a-4ce2-8842-00cfa68ebdc2/9\\_20b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/66d5a876-bd5a-4ce2-8842-00cfa68ebdc2/9_20b.swf)

*Длина, период и скорость волны. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/005c2e65-9589-4802-a649-c73e00f852b7/150.swf>

*Волны в природе и технике. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7eefb71d-0ca2-413c-9ad7-f56a3a3997ab/9\\_23c.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7eefb71d-0ca2-413c-9ad7-f56a3a3997ab/9_23c.swf)

### **Дифракция и интерференция механических волн \_\_\_\_\_**

*Интерференция механических волн. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/53514523-3bf9-4cc2-b1d0-a4d6e6718aaf/9\\_108.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/53514523-3bf9-4cc2-b1d0-a4d6e6718aaf/9_108.swf)

*Интерференция механических волн. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5116f592-4c47-4df0-8b55-79e70e5f9861/9\\_109.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5116f592-4c47-4df0-8b55-79e70e5f9861/9_109.swf)

*Дифракция механических волн. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/75c58f35-6999-49a2-a882-c63508651265/9\\_110.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/75c58f35-6999-49a2-a882-c63508651265/9_110.swf)



*Дифракция механических волн. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ac7dc58e-7302-46ad-884b-25b6db1643c0/9\\_112.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ac7dc58e-7302-46ad-884b-25b6db1643c0/9_112.swf)

## **Источники звука. Звуковые колебания**

*Источники звука. Звуковые колебания. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a0-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a0-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_7.swf)

*Звук и как мы его слышим. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df75bd16-9fa1-4b25-8141-ccc07cb4d5b2/9\\_29.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df75bd16-9fa1-4b25-8141-ccc07cb4d5b2/9_29.swf)

*Что такое акустика. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/59214298-ec75-4cdf-a59e-d0b7d10ba004/9\\_28.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/59214298-ec75-4cdf-a59e-d0b7d10ba004/9_28.swf)

*Образование звука при полете насекомого. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4782a1d7-fe5c-452b-8b1e-8c8fb4039f39/9\\_27.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4782a1d7-fe5c-452b-8b1e-8c8fb4039f39/9_27.swf)

## **Распространение звука. Звуковые волны.**

### **Скорость звука**

*Распространение звука. Скорость звука. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a1-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a1-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_8.swf)

*Измерение скорости звука. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3fe2f959-633a-41c2-ac62-f1bf15fe00fb/9\\_26.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3fe2f959-633a-41c2-ac62-f1bf15fe00fb/9_26.swf)

*Скорость звука. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/526d86c5-c2f3-4e33-998b-baf3e0720726/152.swf>

*Распространение звука. Скорость звука. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Высота и тембр звука. Громкость звука**

*Высота и тембр звука. Громкость звука. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a2-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a2-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_9.swf)

*Тембр. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b898994a-ac7a-473f-a2b3-170e71d7f27e/9\\_45.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b898994a-ac7a-473f-a2b3-170e71d7f27e/9_45.swf)

*Характеристика звука. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7db9b122-2889-4a72-8a86-26e74773fd45/9\\_46.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7db9b122-2889-4a72-8a86-26e74773fd45/9_46.swf)

## **Отражение звука. Эхо**

*Отражение звука. Эхо. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a3-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a3-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_10.swf)

*Отражение звука. Эхо. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2224ecd1-68eb-4c20-9454-5cac88312a8b/9\\_34.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2224ecd1-68eb-4c20-9454-5cac88312a8b/9_34.swf)

*Эхолокация. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5a47a006-b7fa-4018-9e61-71cfac1bab57/9\\_36.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5a47a006-b7fa-4018-9e61-71cfac1bab57/9_36.swf)

*Эхолокация у животных. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/abc8230d-99fd-4c3d-8ab5-a0f63a3a23d3/9\\_39.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/abc8230d-99fd-4c3d-8ab5-a0f63a3a23d3/9_39.swf)

*Ультразвуковое отражение. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/760a5a54-07d2-4214-84f2-1701204f7611/9\\_37.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/760a5a54-07d2-4214-84f2-1701204f7611/9_37.swf)

*Эхо. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f9a6cf79-84bd-448e-9d4b-89ac79b0df49/9\\_38.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f9a6cf79-84bd-448e-9d4b-89ac79b0df49/9_38.swf)

*Отражение звука. Эхо. Тест.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Звуковой резонанс** \_\_\_\_\_

*Звуковой резонанс. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a4-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc7a4-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_11.swf)

*Наблюдение акустического резонанса. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/155d749c-cb37-4535-8178-95ec68a49b4b/9\\_30.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/155d749c-cb37-4535-8178-95ec68a49b4b/9_30.swf)

*Резонанс в музыкальных инструментах. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6bf72391-6a16-486d-9588-25be98e833b8/9\\_31.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6bf72391-6a16-486d-9588-25be98e833b8/9_31.swf)

### **Интерференция звука** \_\_\_\_\_

*Интерференция звука. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee80-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee80-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_12.swf)

*Интерференция звука. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Контрольная работа № 3**

#### **«Механические колебания и волны. Звук»** \_\_\_\_\_

*Характеристики колебательного движения. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc774-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc774-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Гармонические колебания. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc775-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc775-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc776-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc776-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Длина волны. Скорость распространения волны. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc778-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc778-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Источники звука. Звуковые колебания. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc779-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc779-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## РАЗДЕЛ

### Электромагнитные явления

#### ТЕМА

### Электромагнитное поле

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- физический смысл понятия: магнитное поле;
- смысл физических величин: сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять такие физические явления, как электромагнитная индукция, самоиндукция;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости направления индукционного тока от условий его возбуждения;
- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученного физического закона сохранения электрического заряда;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в использовании электробытовых приборов.

#### **Магнитное поле** \_\_\_\_\_

*Магнитное поле. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)

*Графическое изображение магнитного поля. Иллюстрация.*

- ▶ [http://www.physicam.ru/content/\\_art/4-1.jpg](http://www.physicam.ru/content/_art/4-1.jpg)

### **Действие магнитного поля на проводник с током** \_\_\_\_\_

*Действие магнитного поля на проводник с током. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba078-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba078-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)

*Магнитное поле тока. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b02d0087-3be4-41e9-80ce-1c254a064d82/8\\_212.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b02d0087-3be4-41e9-80ce-1c254a064d82/8_212.swf)

*Магнитное поле прямого тока. Анимация со звуком.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bd76ea1-4827-4660-8aae-3206f6f946bc/8\\_211.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bd76ea1-4827-4660-8aae-3206f6f946bc/8_211.swf)

*Правило левой руки. Презентация.*

- ▶ <http://www.proshkolu.ru/club/physics9/file2/206770/>

### **Индукция магнитного поля** \_\_\_\_\_

*Индукция магнитного поля. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee81-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee81-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_1.swf)

*Индукция магнитного поля. Видеоролик.*

- ▶ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21927/>

### **Магнитный поток** \_\_\_\_\_

*Магнитный поток. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee82-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee82-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_2.swf)

*Магнитный поток. Тест.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Явление электромагнитной индукции**

*Явление электромагнитной индукции. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf)

*Эксперимент по обнаружению явления электромагнитной индукции в различных средах. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21927/>

*Использование явления электромагнитной индукции. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee85-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee85-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_5.swf)

## **Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»**

*Изучение явления электромагнитной индукции. Лабораторная работа. Закладки 5, 6.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf)

## **Правило Ленца. Самоиндукция**

*Правило Ленца. Самоиндукция. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee84-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee84-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_4.swf)

*Зависимость индукционного тока от скорости изменения магнитного потока. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21929/>

*Задачи на явление самоиндукции.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21930/?&onpage=20&onpage=20&page=1>

*Правило Ленца. Самоиндукция. Тест.*



- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc780-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc780-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Получение переменного электрического тока** \_\_\_\_\_

*Получение переменного электрического тока. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/37007d66-373a-45da-b616-7c0733033c3f/8\\_253.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/37007d66-373a-45da-b616-7c0733033c3f/8_253.swf)

### **Колебательный контур** \_\_\_\_\_

*Колебательный контур. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee86-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee86-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_6.swf)

### **Электромагнитные волны и их свойства** \_\_\_\_\_

*Электромагнитные волны и их свойства. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee87-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee87-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_7.swf)

*Электромагнитная волна. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b7698e26-caee-4d61-9657-75538014df32/9\\_69.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b7698e26-caee-4d61-9657-75538014df32/9_69.swf)

*Электромагнитные волны. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3579f191-9d0b-435c-ad48-c8f7220da622/9\\_71.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3579f191-9d0b-435c-ad48-c8f7220da622/9_71.swf)

*Возникновение и распространение электромагнитных волн. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e57f8ba5-ade9-4e89-b8a6-89aab05a2371/9\\_68.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e57f8ba5-ade9-4e89-b8a6-89aab05a2371/9_68.swf)

*Шкала электромагнитных волн. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/29c3dd84-fc0c-42cd-8dd2-ec9fc2f879bc/158.swf>

*Электромагнитная волна. Подборка заданий.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/19b06e1c-a45c-4262-8b2d-fd9fc35f4be9/9\\_70.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/19b06e1c-a45c-4262-8b2d-fd9fc35f4be9/9_70.swf)

## Радиоволны

*Радиоволны. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7112d735-41b7-49c3-b88f-7f6b68209542/9\\_72.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7112d735-41b7-49c3-b88f-7f6b68209542/9_72.swf)

*Диапазон радиоволн. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/17264695-063c-4099-9ed3-ecc6364d2388/9\\_72d.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/17264695-063c-4099-9ed3-ecc6364d2388/9_72d.swf)

*Радиолокация. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d20f2010-3e8a-4769-9a19-e7109b70728d/9\\_73.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d20f2010-3e8a-4769-9a19-e7109b70728d/9_73.swf)

## Электромагнитная природа света

*Электромагнитная природа света. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee88-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee88-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Электромагнитная природа света. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc784-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc784-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Контрольная работа № 4 «Электромагнитное поле»

*Индукция магнитного поля. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Явление электромагнитной индукции. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc77f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Использование явления электромагнитной индукции. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc781-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc781-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Колебательный контур. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc782-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc782-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Электромагнитные волны и их свойства. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc783-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc783-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## РАЗДЕЛ

### Квантовые явления

#### ТЕМА

### Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- физический смысл понятий: атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, альфа-, бета-, гамма-лучи;
- принцип работы ядерного реактора и способов обеспечения безопасности при его использовании.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять такие физические явления, как радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;
- приводить примеры практического использования физических знаний о квантовых явлениях;
- решать задачи на применение физических законов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки безопасности радиационного фона;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах.

#### **Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома**

*Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.*

*Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee89-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee89-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)

*Радиоактивный распад. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a1a86304-2d0c-4e10-880b-af0de83af402/9\\_245.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a1a86304-2d0c-4e10-880b-af0de83af402/9_245.swf)

*Закон радиоактивного распада. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bd8e7319-1fca-4db0-9324-3a591e693653/9\\_248.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bd8e7319-1fca-4db0-9324-3a591e693653/9_248.swf)

*Вычисление возраста археологической находки. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/045e3658-56eb-445c-9fc6-98a96c2161d1/9\\_247.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/045e3658-56eb-445c-9fc6-98a96c2161d1/9_247.swf)

### **Строение атомов. Опыт Резерфорда**

*Строение атомов. Опыт Резерфорда.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)

*Модели атомов. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12512ec2-d679-4149-96a7-4cb48575c693/9\\_249.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12512ec2-d679-4149-96a7-4cb48575c693/9_249.swf)

*Опыт Резерфорда. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/85a43aa4-1f7a-455a-ac5a-e1a58587a7ef/9\\_250.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/85a43aa4-1f7a-455a-ac5a-e1a58587a7ef/9_250.swf)

*Некоторые сведения из ядерной физики. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/abd77b7a-2dfd-429a-ad15-94a9cc008427/9\\_268b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/abd77b7a-2dfd-429a-ad15-94a9cc008427/9_268b.swf)

*Строение атомов элементов 3 периода. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/773e6140-04d6-4995-9a87-8f72338f9545/41.swf>

*Строение атомов элементов I группы главной подгруппы. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/20c6b73d-5efb-4efe-b59f-0d3f5b688470/40.swf>

*Планетарная модель атома. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9f74fb44-d2e1-b92f-4616-53a53d9451c9/00145618886887456.htm>



*Строение атома лития. Картинка.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17a-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_010.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17a-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_010.swf)

*Строение атома алюминия. Картинка.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba7818-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch09\\_13\\_01.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba7818-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch09_13_01.swf)

*Строение атома натрия. Картинка.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17b-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_011.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17b-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_011.swf)

*Строение атомов углерода и кремния. Картинка.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/55f578ce-1841-40c0-9cda-3c984b775d72/index.html>

*Строение атомов элементов главной подгруппы I группы и изменение свойств атомов с увеличением порядкового номера элемента. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab9dbd2-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_086.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab9dbd2-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_086.swf)

*Строение атомов элементов главной подгруппы II группы и изменение свойств атомов с увеличением порядкового номера элемента. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba5107-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_141.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba5107-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_141.swf)

*Особенности строения атомов элементов металлов.*

*Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab60b41-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08\\_13\\_02.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab60b41-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08_13_02.swf)

*Особенности строения атомов неметаллов. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab6325e-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08\\_14\\_02.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab6325e-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08_14_02.swf)

*Электронное строение атомов неметаллов. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/23e73b3f-aae9-11db-abbd-0800200c9a66/ch09\\_15\\_02.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/23e73b3f-aae9-11db-abbd-0800200c9a66/ch09_15_02.swf)

### **Линейчатые спектры** \_\_\_\_\_

*Линейчатые спектры. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_3.swf)

### **Состав атомного ядра. Альфа- и бета-распад** \_\_\_\_\_

*Состав атомного ядра. Альфа- и бета-распад. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_4.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_4.swf)

*Собери ядро. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/803f6352-56c5-4b12-8781-34805596cbe9/9\\_258.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/803f6352-56c5-4b12-8781-34805596cbe9/9_258.swf)

*Строение ядра. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1070fd5a-7eaa-4d50-99c2-aa2b67ea3642/9\\_259.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1070fd5a-7eaa-4d50-99c2-aa2b67ea3642/9_259.swf)

### **Ядерные силы и ядерные реакции** \_\_\_\_\_

*Ядерные силы и ядерные реакции. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

*Свойства ядерных сил. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70afc07c-538e-461d-a226-b1629e92a5de/9\\_261.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70afc07c-538e-461d-a226-b1629e92a5de/9_261.swf)

*Цепная ядерная реакция. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/682691f8-3f3b-408a-bb78-35b80de453c3/?interface=catalog>

### **Дефект массы. Энергия связи** \_\_\_\_\_

*Дефект массы. Энергия связи.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)



*Единицы энергии в атомной физике. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f821f6ab-9441-4dd3-ba2f-319a85f081ee/9\\_256.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f821f6ab-9441-4dd3-ba2f-319a85f081ee/9_256.swf)

*Атомная единица массы. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/443449e2-5836-4e41-96fa-d98273d2cf15/9\\_257.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/443449e2-5836-4e41-96fa-d98273d2cf15/9_257.swf)

*Масса и энергия атомов. Подборка задач.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/18c4ac9b-e4c9-41b9-92ad-aa714012ce1b/180.swf>

*Массы ядер и атомов. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/222da083-7821-487c-8d86-80fb15fabca6/9\\_260.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/222da083-7821-487c-8d86-80fb15fabca6/9_260.swf)

*Сколько энергии в ядре. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/442c541f-97a6-4308-86ff-989399ae19bb/9\\_264.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/442c541f-97a6-4308-86ff-989399ae19bb/9_264.swf)

*Дефект масс. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70bbc581-b29e-476b-81cd-00c14c310b96/9\\_266.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70bbc581-b29e-476b-81cd-00c14c310b96/9_266.swf)

## **Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции** \_\_\_\_\_

*Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-111dc-95ff-0800200c9a66/4\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-111dc-95ff-0800200c9a66/4_7.swf)

*Цепная реакция деления урана. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/189776a4-1335-41cf-845a-e2d229b61352/9\\_267.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/189776a4-1335-41cf-845a-e2d229b61352/9_267.swf)

*Критичная масса делящихся материалов. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2ac2c7ce-4796-4141-b8b2-9e2bea403a67/9\\_217b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2ac2c7ce-4796-4141-b8b2-9e2bea403a67/9_217b.swf)

*Цепная ядерная реакция. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/682691f8-3f3b-408a-bb78-35b80de453c3/?interface=catalog>

## Ядерный реактор

*Ядерный реактор. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/982339aa-4947-4061-9372-9f9c182dd600/9\\_269.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/982339aa-4947-4061-9372-9f9c182dd600/9_269.swf)

*Управление атомным реактором. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12f60270-243d-47e9-a793-b403e3ffa486/9\\_271.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12f60270-243d-47e9-a793-b403e3ffa486/9_271.swf)

*Принцип работы атомного реактора. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/e11a0dc7-9c1e-408d-86f2-86f69efe3ed3/?interface=catalog>

*Цепная реакция и ядерная энергетика. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/39d8f2a8-b83d-e19d-3631-e6c082268d2f/00144676251900372.htm>

*Уран. Природный атомный реактор. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/e7f200b7-376e-aa0a-3005-1364180f9135/?interface=catalog>

*Схема ядерного реактора.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fd8ac1f0-c989-4564-9697-0cfb7653fb0b/yad.pdf>

## Термоядерные реакции

*Термоядерная реакция. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f8fc21c6-71c8-495a-996f-fe4aad771735/9\\_273.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f8fc21c6-71c8-495a-996f-fe4aad771735/9_273.swf)

*Эволюция звезды. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/205bc657-0319-439a-9b92-21cc20e15420/9\\_275.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/205bc657-0319-439a-9b92-21cc20e15420/9_275.swf)

*Энергетический выход ядерной реакции. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6ec2dcfc-2b55-40b1-867b-38b760dfb131/181.swf>

*Реакции термоядерного синтеза. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98f8db49-cc77-ced9-f431-3937018dddb1/1002299A.htm>



*Водородная бомба. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/592ebd42-660d-91ea-3750-d15b75f0c84b/1002273A.htm>

*Термоядерный реактор. 3D модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d321fabc-e94e-4f58-ba3d-49496abfd6d4/9\\_272.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d321fabc-e94e-4f58-ba3d-49496abfd6d4/9_272.html)

## **Атомная энергетика**

*Атомная энергетика. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/8abd6ae8-3b2c-4f63-b1f7-17622ca0df92/?interface=catalog>

*АЭС как химическое явление. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/1494e8e3-ba5e-cf6a-fa12-3d1753215d36/?interface=catalog>

## **Биологическое действие радиоактивного излучения**

*Биологическое действие радиоактивного излучения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee90-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee90-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_8.swf)

*Биологическое действие радиации. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dd15a21f-3cc3-4747-979e-0d9ac49be624/9\\_277.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dd15a21f-3cc3-4747-979e-0d9ac49be624/9_277.swf)

*Защита от ионизирующих излучений. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/90cf68d7-a88b-4449-8297-8b1c79f80cf4/9\\_278b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/90cf68d7-a88b-4449-8297-8b1c79f80cf4/9_278b.swf)

## **Контрольная работа № 5**

### **«Строение атома и атомного ядра»**

*Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc785-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc785-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Состав атомного ядра. Альфа- и бета-распад. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc786-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc786-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Ядерные силы и ядерные реакции. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc787-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc787-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Дефект массы. Энергия связи. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc788-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc788-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Дополнительные ссылки**

---

*Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.  
Интерактивная таблица химических элементов Д.И. Менделеева.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8\\_25.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8_25.swf)

*Задачи по физике. Коллекция задач с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

- ✦ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject\[\]=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject[]=30)

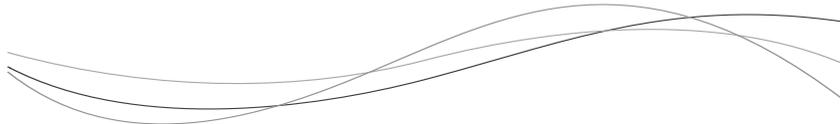
*Тесты по физике. Коллекция тестов с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

- ✦ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject=30)

*Лабораторные работы по физике. Интерактивные лабораторные работы по физике. 7–11 класс.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114736/>

# Проект урока физики в 9 классе с использованием интерактивного оборудования и интернет-ресурсов



## ТЕМА

### Импульс тела. Закон сохранения импульса

#### Цель

- ✓ Обосновать необходимость введения новой физической величины импульса тела как одной из основных характеристик тел.
- ✓ Создать условия для осознанного усвоения закона сохранения импульса как одного из фундаментальных законов механики.

#### Задачи

- Сформировать представления об импульсе тел, импульсе силы, замкнутой системе тел, о законе сохранения импульса как одном из фундаментальных законов механики, о границах его применения.
- Продолжить формирование умений применять полученные знания к решению задач.
- Продолжить развитие умений анализировать, находить закономерности, давать определения понятиям, делать выводы.
- Продолжить формирование коммуникативных умений: взаимодействовать, работать в паре, высказывать свою точку зрения.
- Продолжить развитие рефлексивных умений: осуществлять самооценку, соотносить уровень своих знаний с требованиями.

#### Основное содержание темы, термины и понятия

- Содержание темы предполагает введение новых физических величин – импульса тела, импульса силы.





## Ресурсы

Персональный компьютер для каждого ученика или пары обучающихся, выход в ресурсы сети Интернет на сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>, мультимедийный проектор (интерактивная доска), тележки демонстрационные, грузы.

### ● Формы работы:

- фронтальная форма 
- индивидуальная форма 
- работа в паре 
- работа в группе 

### ● Межпредметные связи

- Биология.
- Астрономия.
- Физическая культура.

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ

Этап I .....

### Самоопределение к деятельности

#### Цель

- ✓ Актуализировать имеющиеся знания, связанные с «законами Ньютона».
- ✓ Мотивировать обучающихся к изучению темы.

#### Планируемые результаты

##### Личностные \_\_\_\_\_

- Проявление интереса к поставленной проблеме.

##### Предметные \_\_\_\_\_

- Умение описывать и обобщать результат наблюдения.

##### Коммуникативные \_\_\_\_\_

Умение:

- работать с информацией на опережение;
- работать в паре.

### **Ситуативное задание**

Для осознанного восприятия новой темы необходимо рассмотреть пример изменения скорости тела под действием других тел.

Для этого обратимся к цифровому ресурсу. *Закладка 2.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

*Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/07604fe0-cb89-4709-908b-428f97aab0fb/9\\_185.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/07604fe0-cb89-4709-908b-428f97aab0fb/9_185.swf)

**Задание 1.** Рассмотреть изменение скорости тел под действием других тел на примере футболиста и мяча.

*Форма работы*  

## Этап II

### **Учебно-познавательная деятельность**

#### **Цель**

Научить школьников:

- ✓ формулировать понятия: импульс тела, импульс силы, замкнутая система;
- ✓ составлять: уравнение закона сохранения импульса.

#### **Планируемые результаты**

- **Регулятивные** \_\_\_\_\_
  - Умение выполнять учебное задание в соответствии с целью.
- **Коммуникативные** \_\_\_\_\_
  - Умение выполнять учебные задания в паре.

#### **Предметные** \_\_\_\_\_

- Умение давать определение основным понятиям темы, решать физические задачи.

#### **Учебные задания и методы работы с информацией**



Учитель, обобщая высказывания обучающихся, формулирует проблему урока или предлагает это сделать наиболее подготовленным ученикам.

*Учитель.* С помощью каких физических величин можно охарактеризовать движение тела? Обучающимся предлагается задание 2 и 3.

*Форма работы*  

### **Задание 1**

Рассмотреть вывод формулы импульса силы. *Закладка 3.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

### **Задание 2**

Дать определение импульса тела. *Закладка 4.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

### **Задание 3**

Рассмотреть пример решения задачи по нахождению импульса силы и импульса тела. *Закладка 5.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

### **Задание 4**

Дать определение понятию замкнутая система. *Закладка 6.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

Учитель, обобщая высказывания обучающихся, выводит формулу закона сохранения импульса.

*Форма работы:* 

*Закладка 7*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

*Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2ae7501-6db1-4122-882f-c0174b1190cb/9\\_191.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2ae7501-6db1-4122-882f-c0174b1190cb/9_191.swf)

Анимация со звуком.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e52f27cd-9b97-4456-9b45-07398983b216/9\\_190.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e52f27cd-9b97-4456-9b45-07398983b216/9_190.swf)

### **Задание 5**

Рассмотреть на примере взаимодействия пушки и ядра закон сохранения импульса. Сделать вывод.

Форма работы  

Закладка 8.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

## Этап III

---

### **Диагностика качества освоения темы**

#### **Цель**

- ✓ Установить степень усвоения темы «Импульс тела. Закон сохранения импульса».

#### **Планируемые результаты**

##### **Регулятивные**

- Умение выполнять задание в соответствии с целью.

##### **Предметные**

Умение:

- формулировать понятия импульса тела и импульса силы;
- определять единицы измерения импульса тела и импульса силы в СИ;
- формулировать закон сохранения импульса.

Форма работы 

### **Задание 1**

Ответить на вопросы самоконтроля. *Закладка В.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)



## Задание 2

Ответить на вопросы теста.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Этап IV

### Интеллектуально-преобразовательная деятельность

#### Цель

Научить школьников:

- ✓ ориентироваться в разных вариантах выполнения задания;
- ✓ планировать свои действия в соответствии с учебным заданием, представлять результат своей деятельности.
- ✓ Стимулировать интерес к выполнению заданий частично-поискового и эвристического характера.

#### Планируемые результаты

##### Личностные

- Творческое отношение к процессу выбора и выполнения заданий.

##### Познавательный

- Умение использовать методы наблюдения и прогнозирования для выполнения задания.

##### Регулятивные

- Умение выполнять учебное действие в соответствии с планом.

##### Коммуникативные

- Умение адекватно использовать речевые и символичные средства для представления результата.

#### Варианты заданий

##### Задание 1 (репродуктивный уровень)

Тело массой 0,2 кг падает с высоты 1 м с ускорением 8 м/с. Найти изменение импульса тела за время полета.

**Задание 2** (частично-поисковый уровень)

В результате взрыва камень разлетается на три части. Два куска летят под углом друг к другу: кусок массой 1 кг со скоростью 12 м/с, кусок массой 2 кг со скоростью 8 м/с. Третий кусок отлетает со скоростью 40 м/с. Какова его масса и в каком направлении он летит?

**Задание 3** (эвристический уровень)

Лампочка включается одновременным нажатием кнопок. Определите положение тележек, чтобы после их движения лампочка загорелась. Закладка 9.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

**Этап V** .....**Рефлексивная деятельность****Цель**

Научить школьников:

- ✓ соотносить полученный результат с поставленной целью;
- ✓ оценивать результат своей деятельности;
- ✓ оценивать результат учебной деятельности.

**Самоанализ и самооценка ученика**

**Задание** (самоанализ). Составьте синквейн на тему «Импульс тела. Закон сохранения импульса».

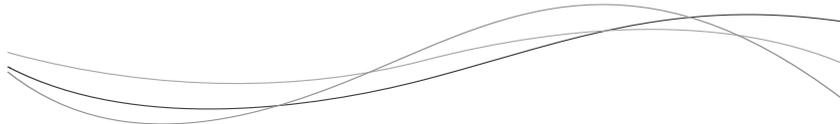
**Задание 2** (самооценка). Закончите предложения:

Я доволен(льна) тем, что сегодня самостоятельно смог(ла)

.....  
Я не доволен(льна) тем, что сегодня .....

Результат деятельности заполняется учителем после освоения темы учащимися.

# Примерное тематическое планирование уроков физики в 10 классе с указанием электронных образовательных ресурсов



## ТЕМА

### Физика и методы научного познания

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- смысл понятий: физический закон, физическое явление, физическая величина, модель, научная гипотеза, физическая теория, методы научного познания, эксперимент, принцип соответствия, границы применимости, постулат.

*Должен уметь*:

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:
- наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов;
- физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты;
- физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;
- при объяснении природных явлений используются физические модели;
- один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей;
- законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости.

## **Физика как наука. Физические законы и теории. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.**

*Процесс познания и физика. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3c07f52a-dece-4d94-8450-cc5e622cde9f/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3c07f52a-dece-4d94-8450-cc5e622cde9f/index_listing.html)

*Измерение физических величин. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/342399da-ed27-4c40-9334-5db8d626c061/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/342399da-ed27-4c40-9334-5db8d626c061/index_listing.html)

*Физические законы и теории. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e1624211-f59a-4869-9fc2-dea8b559acf0/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e1624211-f59a-4869-9fc2-dea8b559acf0/index_listing.html)

*Методы физического исследования. Демонстрационная таблица*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tab1/1.jpg>

### **РАЗДЕЛ**

## **Механика**

### **ТЕМА**

## **Кинематика**

### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: модель, пространство, время, инерциальная система отсчета, механическое движение, материальная точка;
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение;
- вклад Галилео Галилея в изучение кинематики;
- смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости): закон всемирного тяготения, принципы суперпозиции и относительности.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела.
- применять полученные знания для решения физических задач по кинематике;



- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять: скорость, ускорение свободного падения
- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию о кинематике, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по кинематике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств.

### **Механическое движение, виды движений, его характеристики** \_\_\_\_\_

*Модели тел и способы описания их движения. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d2c62bcc-fadc-4cae-a662-5e23e8dcd73d/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d2c62bcc-fadc-4cae-a662-5e23e8dcd73d/index_listing.html)

### **Основные характеристики движения точки** \_\_\_\_\_

*Основные характеристики движения точки. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9908d134-2552-4d07-b702-0455327673cf/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9908d134-2552-4d07-b702-0455327673cf/index_listing.html)

*Путь – сумма модулей перемещений на элементарных интервалах. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad8b8f9a-5f3d-4772-895f-050428e1324a/%5BPH10\\_02-002%5D\\_%5BPK\\_08%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad8b8f9a-5f3d-4772-895f-050428e1324a/%5BPH10_02-002%5D_%5BPK_08%5D.swf)

### **Равномерное прямолинейное движение** \_\_\_\_\_

*Модели движения. Интерактивная таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/04a0d810-0d0d-4ce4-b9a1-73f94734002f/%5BPH10\\_02-004%5D\\_%5BIM\\_01%5D/%5BPH10\\_02-004%5D\\_%5BIM\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/04a0d810-0d0d-4ce4-b9a1-73f94734002f/%5BPH10_02-004%5D_%5BIM_01%5D/%5BPH10_02-004%5D_%5BIM_01%5D.swf)

*Равномерное прямолинейное движение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44331311-b9b8-47b9-bf70-6e759ffcb621/%5BPH10\\_02-007%5D\\_%5BMA\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44331311-b9b8-47b9-bf70-6e759ffcb621/%5BPH10_02-007%5D_%5BMA_01%5D.swf)

*Взаимосвязь траектории движения в плоскости с законом движения. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc9353c0-3385-42fe-ad0d-89637858d3dd/%5BPH10\\_02-007%5D\\_%5BIM\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc9353c0-3385-42fe-ad0d-89637858d3dd/%5BPH10_02-007%5D_%5BIM_01%5D.swf)

### **Равноускоренное движение**

*Описание движения точки на колесе в разных координатах. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e438c69-2dc3-4c93-ab88-7e279c24669a/%5BPH10\\_02-006%5D\\_%5BPK\\_02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e438c69-2dc3-4c93-ab88-7e279c24669a/%5BPH10_02-006%5D_%5BPK_02%5D.swf)

*Описание равномерного движения по окружности. Слайд.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/rubr/72794ced-0dd2-4aec-9c02-c12811fe82bd/98294/?&subject=30>

*Опыты Галилея с наклонным желобом. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/92e0e3b3-630b-47f3-a32a-dd94199807be/%5BPH10\\_02-005%5D\\_%5BMA\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/92e0e3b3-630b-47f3-a32a-dd94199807be/%5BPH10_02-005%5D_%5BMA_01%5D.swf)

*Шайба на клине с прорисовыванием траектории.*

*Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d9fdc5d9-8bed-42dc-a5a0-61ea54a06918/%5BPH10\\_02-005%5D\\_%5BIM\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d9fdc5d9-8bed-42dc-a5a0-61ea54a06918/%5BPH10_02-005%5D_%5BIM_01%5D.swf)

*График характеристик равноускоренного движения.*

*Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a3e37daa-bc2d-4ffc-abc2-f6b6f9d81be4/%5BPH10\\_02-007%5D\\_%5BIM\\_02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a3e37daa-bc2d-4ffc-abc2-f6b6f9d81be4/%5BPH10_02-007%5D_%5BIM_02%5D.swf)

### **Свободное падение**

*Изменение ускорения свободного падения над Землей.*

*Иллюстрация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cb9d4db6-4562-42a5-b32c-665f4aaacb94/%5BPH10\\_02-008%5D\\_%5BPK\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cb9d4db6-4562-42a5-b32c-665f4aaacb94/%5BPH10_02-008%5D_%5BPK_01%5D.swf)



*Измерение свободного падения на земле. Иллюстрация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c65d4c16-b57e-4d33-884c-a74a26975f23/%5BPH10\\_02-009%5D\\_%5BPK\\_02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c65d4c16-b57e-4d33-884c-a74a26975f23/%5BPH10_02-009%5D_%5BPK_02%5D.swf)

*Интерактивная модель Галилея–Тарталья для свободного падения*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/edb8d6b9-de7e-4ec4-ae8b-cf4971be0045/%5BPH10\\_02-008%5D\\_%5BIM\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/edb8d6b9-de7e-4ec4-ae8b-cf4971be0045/%5BPH10_02-008%5D_%5BIM_01%5D.swf)

### **Обобщение модели свободного падения** \_\_\_\_\_

*Обобщение модели свободного падения. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/839d9b55-b35b-4388-bdb1-8ca736781c57/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/839d9b55-b35b-4388-bdb1-8ca736781c57/index_listing.html)

### **Движение тел** \_\_\_\_\_

*Кинематика твердого тела. Интерактивная модель № 1*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb73ed1f-b051-4b0a-8b9b-6e47ab677ee4/%5BPH10\\_GL02-P012%5D\\_%5BMA\\_02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb73ed1f-b051-4b0a-8b9b-6e47ab677ee4/%5BPH10_GL02-P012%5D_%5BMA_02%5D.swf)

*Кинематика твердого тела. Интерактивная модель № 2*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/71967d0e-882f-49ff-8626-987174d6b615/%5BPH10\\_GL02-P012%5D\\_%5BMA\\_03%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/71967d0e-882f-49ff-8626-987174d6b615/%5BPH10_GL02-P012%5D_%5BMA_03%5D.swf)

*Кинематика твердого тела. Интерактивная модель № 3*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bef9907d-ed9a-4d16-8ee0-1d3793032ad2/%5BPH10\\_GL02-P012%5D\\_%5BMA\\_05%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bef9907d-ed9a-4d16-8ee0-1d3793032ad2/%5BPH10_GL02-P012%5D_%5BMA_05%5D.swf)

*Кинематика твердого тела. Интерактивная модель № 4*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/146a00a4-5e77-49bd-a558-1ae768e4a65a/%5BPH10\\_GL02-P012%5D\\_%5BMA\\_04%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/146a00a4-5e77-49bd-a558-1ae768e4a65a/%5BPH10_GL02-P012%5D_%5BMA_04%5D.swf)

### **Контрольная работа № 1 «Кинематика»** \_\_\_\_\_

*Кинематика. Презентация. Контрольная работа.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bc9a8c78-4e4b-4788-bd63-20b7f7bc9c87/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bc9a8c78-4e4b-4788-bd63-20b7f7bc9c87/index_listing.html)





## **Первый закон Ньютона**

*Первый закон Ньютона. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc790-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc790-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_8.swf)

*Первый закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/079239cf-8ea5-47f6-a7f8-0c1bbe3435ad/9\\_184\\_b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/079239cf-8ea5-47f6-a7f8-0c1bbe3435ad/9_184_b.swf)

*Первый закон Ньютона. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tab1/5.jpg>

*Первый закон Ньютона. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Второй закон Ньютона**

*Второй закон Ньютона. Цифровой ресурс.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc791-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_9.swf)

*Второй закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9c320117-d732-43f6-b04e-db8e7c6e9bde/9\\_200.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9c320117-d732-43f6-b04e-db8e7c6e9bde/9_200.swf)

*Второй закон Ньютона. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e15840d-b62b-4489-a818-04bc3135735f/9\\_202.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e15840d-b62b-4489-a818-04bc3135735f/9_202.swf)

*Второй закон Ньютона. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tab1/6.jpg>

*Второй закон Ньютона. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c909a4f3-590d-47ff-8711-9fdc5532944a/9\\_199.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c909a4f3-590d-47ff-8711-9fdc5532944a/9_199.swf)

*Второй закон Ньютона. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Третий закон Ньютона

*Третий закон Ньютона. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc792-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_10.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc792-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_10.swf)

*Третий закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7fdc253e-4f58-4078-b4a6-ade21878fd/9\\_222.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7fdc253e-4f58-4078-b4a6-ade21878fd/9_222.swf)

*Третий закон Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8669e88f-c49c-41fc-9495-75ea9a9bb856/9\\_219.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8669e88f-c49c-41fc-9495-75ea9a9bb856/9_219.swf)

*Иллюстрации к третьему закону Ньютона. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7059c5bd-bea7-4d42-a605-4fd51e00dc71/9\\_224.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7059c5bd-bea7-4d42-a605-4fd51e00dc71/9_224.swf)

*Третий закон Ньютона. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3dfc6db6-e6bd-4b23-aa32-de90befca620/9\\_221.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3dfc6db6-e6bd-4b23-aa32-de90befca620/9_221.swf)

*Третий закон Ньютона. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://vpl54.narod.ru/images/KAB13.jpg>

*Третий закон Ньютона. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba08e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Обобщающий урок «Законы Ньютона»

*Элементы динамики. Законы Ньютона. Видеоурок.*

- ✦ <http://naukomania.ru/fizika/video-urok/elementy-dinamiki-zakony-nyutona>

*Три закона Ньютона. Видеоурок.*

- ✦ [http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/fizika1/tri\\_zakona\\_nyutona/](http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/fizika1/tri_zakona_nyutona/)

## Силы и их сложения

*Вычисление проекций векторов сил и проекций равнодействующей. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/76f0fc10-c2a0-490f-afee-92735bdb5ff3/%5BPH10\\_03-002%5D\\_%5BIM\\_04%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/76f0fc10-c2a0-490f-afee-92735bdb5ff3/%5BPH10_03-002%5D_%5BIM_04%5D.swf)



*Равнодействующая двух сил. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c3b6549-2fdc-49b7-ae48-bfe72f5c7a6c/%5BPH10\\_003-02%5D\\_%5BPD\\_04%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c3b6549-2fdc-49b7-ae48-bfe72f5c7a6c/%5BPH10_003-02%5D_%5BPD_04%5D.swf)

*Построение равнодействующей силы. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f4e31977-2717-4b40-b313-0193aeb36f39/%5BPH10\\_03-002%5D\\_%5BIM\\_02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f4e31977-2717-4b40-b313-0193aeb36f39/%5BPH10_03-002%5D_%5BIM_02%5D.swf)

## **Всемирное тяготение**

*Закон всемирного тяготения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc794-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc794-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_12.swf)

*Сила тяготения и спутники. Видеоурок.*

- ✦ [http://www.univertv.ru/video/fizika/astrofizika\\_i\\_kosmologiya/0ca998a9/sila\\_tyagoteniya\\_i\\_sputniki/?mark=school](http://www.univertv.ru/video/fizika/astrofizika_i_kosmologiya/0ca998a9/sila_tyagoteniya_i_sputniki/?mark=school)

*Векторное изображение силы гравитационного притяжения. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8dce3b90-5fee-4635-b15f-fe76be611cf2/%5BPH10\\_003-04%5D\\_%5BPD\\_13%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8dce3b90-5fee-4635-b15f-fe76be611cf2/%5BPH10_003-04%5D_%5BPD_13%5D.swf)

*Гравитационное взаимодействие. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ce78c337-0981-4445-a3bd-34cc54e4e54a/9\\_236.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ce78c337-0981-4445-a3bd-34cc54e4e54a/9_236.swf)

*Сила всемирного тяготения. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tab1/9.jpg>

*Закон всемирного тяготения. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba090-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba090-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки**

*Первая космическая скорость. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ [http://physics.kgsu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=133](http://physics.kgsu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=133)

*Искусственные спутники Земли. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tab1/11.jpg>

*Вес тела. Невесомость и перегрузки. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/prep/phis001/dyn/dyn13.html>

## **Контрольная работа № 2 «Динамика» \_\_\_\_\_**

*Второй закон Ньютона. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3ce7fc5-b3ff-44d3-9ef7-49c20802d6b1/9\\_201.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3ce7fc5-b3ff-44d3-9ef7-49c20802d6b1/9_201.swf)

*Третий закон Ньютона. Подборка задач.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0673a0d8-1a49-4f9c-a1f9-2cd5b4208b4e/9\\_223.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0673a0d8-1a49-4f9c-a1f9-2cd5b4208b4e/9_223.swf)

*Закон всемирного тяготения. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/27d9e1cb-69c4-4ea7-a5aa-498e46f6fc51/9\\_234.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/27d9e1cb-69c4-4ea7-a5aa-498e46f6fc51/9_234.swf)

## **ТЕМА**

### **Законы сохранения в механике**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: взаимодействие;
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс тела, импульс силы, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия;
- вклад Г. Гельмгольца, Э. Нетера, Д. Бернулли, Н.Е. Жуковского, Р. Декарта в формулировку и практическое применение законов сохранения;
- смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости): закон сохранения энергии, закон сохранения импульса.

*Должен уметь*:

- применять полученные знания для решения физических задач по применению закона сохранения энергии и закона сохранения импульса;



- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять: массу тела, плотность вещества, силу, работу
- приводить примеры практического применения физических знаний законов сохранения энергии и сохранения импульса;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию о законах сохранения, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации о законах сохранения в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств.

### **Импульс. Закон сохранения импульса** \_\_\_\_\_

*Импульс. Закон сохранения импульса. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_16.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf)

*Закон сохранения импульса. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tab/14.jpg>

*Упругий и неупругий удар. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/33041054-8637-4373-8c48-52e9cd329e55/%5BPH10\\_004-11%5D\\_%5BPD\\_36%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/33041054-8637-4373-8c48-52e9cd329e55/%5BPH10_004-11%5D_%5BPD_36%5D.swf)

*Упругий удар шаров. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cc0d85e2-2adb-4607-aad5-f74381bd9ab6/%5BPH10\\_004-11%5D\\_%5BIM\\_21%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/cc0d85e2-2adb-4607-aad5-f74381bd9ab6/%5BPH10_004-11%5D_%5BIM_21%5D.swf)

*Импульс тел при взаимодействии. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/07604fe0-cb89-4709-908b-428f97aab0fb/9\\_185.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/07604fe0-cb89-4709-908b-428f97aab0fb/9_185.swf)

*Закон сохранения импульса. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e52f27cd-9b97-4456-9b45-07398983b216/9\\_190.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e52f27cd-9b97-4456-9b45-07398983b216/9_190.swf)

*Закон сохранения импульса. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2ae7501-6db1-4122-882f-c0174b1190cb/9\\_191.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2ae7501-6db1-4122-882f-c0174b1190cb/9_191.swf)

*Неупругий удар. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/710c9f07-496e-4cca-83a8-7dcd445c6c72/%5BPH-SED-07\\_2-0-00%5D\\_%5BIP\\_005-01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/710c9f07-496e-4cca-83a8-7dcd445c6c72/%5BPH-SED-07_2-0-00%5D_%5BIP_005-01%5D.swf)

*Импульс. Закон сохранения импульса. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Реактивное движение**

*Реактивное движение. Ракеты. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc799-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_17.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc799-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_17.swf)

*Ракетные двигатели. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/9.jpg>

*Реактивное движение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98b34435-9282-4d1a-8dd3-bc5d54f9b3ac/9\\_194.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98b34435-9282-4d1a-8dd3-bc5d54f9b3ac/9_194.swf)

*Полет многоразового космического корабля. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bbcb3788-7ab7-4f80-82f9-2b5e2778b7bc/9\\_192.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bbcb3788-7ab7-4f80-82f9-2b5e2778b7bc/9_192.swf)

*Изменения импульса. Импульс ракеты. Видеоурок.*

- ✦ [http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/fizika1/izmenenie\\_impulsa\\_impuls\\_rakety/?mark=all](http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/fizika1/izmenenie_impulsa_impuls_rakety/?mark=all)

*Реактивное движение. Ракеты. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc772-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc772-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)



## **Работа силы**

*Работа по перемещению частицы из начала координат в точку 1 и 2 под действием постоянной силы. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b9222cd6-e422-4281-9b21-1960b6879bd5/%5BPH10\\_004-05%5D\\_%5BPD\\_15%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b9222cd6-e422-4281-9b21-1960b6879bd5/%5BPH10_004-05%5D_%5BPD_15%5D.swf)

*Работа и энергия. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df98a5f8-d848-811d-2901-7edd526ce426/00119626231136197.htm>

*Работа и механическая энергия. Видеоурок.*

- ✦ [http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/fizika1/rabota\\_i\\_mehanicheskaya\\_energiya/](http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/fizika1/rabota_i_mehanicheskaya_energiya/)

## **Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая**

*Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/prep/phis001/soh/sohran18.html>

*Закон сохранения кинетической энергии. Видеоурок.*

- ✦ <http://naukomania.ru/fizika/video-urok/zakon-sokhraneniya-kineticheskoi-energii>

## **Обобщающий урок «Законы сохранения в механике»**

*Закон сохранения и превращения энергии. Видеоурок.*

- ✦ [http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/osnovy\\_fiziki/zakon\\_sokhraneniya\\_i\\_prevrasheniya\\_energii/](http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/osnovy_fiziki/zakon_sokhraneniya_i_prevrasheniya_energii/)

*Закон сохранения в механике. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tab1/16.jpg>

*Закон сохранения энергии в больших масштабах. Видеоурок.*

- ✦ [http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/osnovy\\_fiziki/zakon\\_sokhraneniya\\_energii\\_v\\_bolshih\\_masshtabah/](http://www.univertv.ru/video/fizika/mehanika/osnovy_fiziki/zakon_sokhraneniya_energii_v_bolshih_masshtabah/)

## **Урок контроля «Законы сохранения в механике»**

*Законы сохранения в механике. Урок контроля.*

- ✦ <http://festival.1september.ru/articles/506755/>

## РАЗДЕЛ

# Молекулярная физика

### ТЕМА

## Основы молекулярно-кинетической теории

### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: атом, атомное ядро, вещество, взаимодействие, идеальный газ;
- смысл физических величин: внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества;
- вклад А. Эйнштейна, Д. Максвелла, Р. Броуна в молекулярно-кинетическую теорию;
- смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости): основное уравнение кинетической теории газов.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: броуновское движение;
- применять полученные знания для решения физических задач по МКТ;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- описывать свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического применения физических знаний молекулярно-кинетической теории;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию о МКТ, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации о МКТ в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых приборов;

- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества —**

*Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://www.physics.ru/courses/op25part1/content/chapter3/section/paragraph1/theory.html>

*Движение молекул–1. Исследовательская лаборатория. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5305aaf6-1c14-4568-bb75-eb11c4b87aa7/111838/?interface=pupil&class=51>

*Движение молекул–2. Исследовательская лаборатория. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/21f0aad5-55b7-4c3b-bfaa-32c3d6f3fff8/%5BPH-SED-07\\_2-0-00%5D\\_%5BIL\\_003-02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/21f0aad5-55b7-4c3b-bfaa-32c3d6f3fff8/%5BPH-SED-07_2-0-00%5D_%5BIL_003-02%5D.swf)

*Движение молекул. Методический комментарий к исследовательской лаборатории.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5305aaf6-1c14-4568-bb75-eb11c4b87aa7/111838/?interface=pupil&class=51>

*Шариковая модель газа. Интерактивная модель. Часть 1.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3b9a9e8e-2edc-46d8-9f28-77db350e55ce/%5BPH-SED-07\\_2-0-00%5D\\_%5BIP\\_006-01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3b9a9e8e-2edc-46d8-9f28-77db350e55ce/%5BPH-SED-07_2-0-00%5D_%5BIP_006-01%5D.swf)

*Шариковая модель газа. Интерактивная модель. Часть 2.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a5044125-4e9d-4e1b-a335-948b53927128/%5BPH-SED-07\\_2-0-00%5D\\_%5BIP\\_006-02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a5044125-4e9d-4e1b-a335-948b53927128/%5BPH-SED-07_2-0-00%5D_%5BIP_006-02%5D.swf)

*Шариковая модель. Методический комментарий к практикуму.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5305aaf6-1c14-4568-bb75-eb11c4b87aa7/111838/?interface=pupil&class=51>

*Строение вещества. Тест.*

- ✦ [http://ladlav.narod.ru/f\\_test10\\_sv.htm](http://ladlav.narod.ru/f_test10_sv.htm)

*Иллюстрация к выводу основного уравнения МКТ газа—1. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/10a3c0cc-72a4-4c4d-a3fa-3a4c0c71d177/%5BPH10\\_06-007%5D\\_%5BPD\\_22\\_1%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/10a3c0cc-72a4-4c4d-a3fa-3a4c0c71d177/%5BPH10_06-007%5D_%5BPD_22_1%5D.swf)

*Иллюстрация к выводу основного уравнения МКТ газа—2. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/50b39ca9-e46a-491c-9a2e-f6113acbb348/%5BPH10\\_06-007%5D\\_%5BPD\\_25%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/50b39ca9-e46a-491c-9a2e-f6113acbb348/%5BPH10_06-007%5D_%5BPD_25%5D.swf)

### **Экспериментальное доказательство основных положений теорий. Броуновское движение**

*Экспериментальное доказательство основных положений теорий. Анимационная модель.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/6b539514-424b-d734-a959-1cc96d048633/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>

*Броуновское движение. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3980f9fe-35c1-41cc-b272-f3b59fc5a1d3/8\\_47.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3980f9fe-35c1-41cc-b272-f3b59fc5a1d3/8_47.swf)

*Движение атомов газа. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/76d5f206-9900-4e60-b818-0d2771ac773c/65.swf>

*Дискретное строение вещества. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://classfizika.ru/tabl/mkt/1.jpg>

*Взаимодействие частиц вещества. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://classfizika.ru/tabl/mkt/2.jpg>

### **Масса молекул, количество вещества**

*Относительная молекулярная масса. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://fizika.hut.ru/theme.php?id=128>

*Количество вещества. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/mkt/3.jpg>

*Масса молекул, количество вещества. Разработка урока.*

- ✦ <http://festival.1september.ru/articles/519461/>

*Масса молекул, количество вещества. Презентация.*

- ✦ <http://900igr.net/kartinki/fizika/Molekuly/002-Tema-uroka-Massa-molekul.html>



*Количество вещества. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://classfizika.ru/tabl/mkt/3.jpg>

**Строение газообразных, жидких и твердых тел** \_\_\_\_\_

*Строение газообразных, жидких и твердых тел. Разработка урока.*

✦ <http://festival.1september.ru/articles/529652/>

*Взаимодействие частиц вещества. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/mkt/2.jpg>

*Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии.*

*Материалы по теме.*

✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/21297/?interface=pupil&class=54>

**Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории** \_\_\_\_\_

*Уравнение состояния идеального газа. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://classfizika.ru/tabl/mkt/6.jpg>

*МКТ идеального газа. Текст с иллюстрациями.*

✦ <http://e-science.ru/physics/theory/?t=229>

*Формулы МКТ*

✦ <http://www.calc.ru/634.html>

*Построение графика зависимости силы ударов молекул по стенке от времени. Интерактивная модель.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df248890-8496-430b-a258-8576cbaaab88/%5BPH10\\_06-007%5D\\_%5BIM\\_23%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/df248890-8496-430b-a258-8576cbaaab88/%5BPH10_06-007%5D_%5BIM_23%5D.swf)

**Основы молекулярно-кинетической теории** \_\_\_\_\_

*Основное уравнение МКТ газов. Формула.*

✦ <http://www.physics.ru/courses/op25part1/content/chapter3/section/paragraph2/theory.html>

*Давление газа. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/mkt/5.jpg>

*Траектория молекулы в газе. Анимация.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/152139aa-cb83-4d3e-ba08-faa9adbefef9/%5BPH10\\_06-005%5D\\_%5BIM\\_05%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/152139aa-cb83-4d3e-ba08-faa9adbefef9/%5BPH10_06-005%5D_%5BIM_05%5D.swf)

*Основные положения МКТ. Схема.*

✦ [http://zfmschool.netschool.ru/uploads/posts/1157715913\\_molekfizikastr.gif](http://zfmschool.netschool.ru/uploads/posts/1157715913_molekfizikastr.gif)

*Основы молекулярно-кинетической теории. Материалы по теме.*

✦ <http://zfmschool.netschool.ru/category/f10/>

### **Контрольная работа «Основы МКТ» \_\_\_\_\_**

*Основы МКТ. Контрольная работа.*

✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/6b3cc675-f13b-4bd8-95b8-386872b02373/?from=8bbb6869-56b1-438f-910a-5803af16c295&interface=pupil>

## **ТЕМА**

### **Температура. Энергия теплового движения молекул**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать:*

- смысл понятий: физическая величина, взаимодействие, пространство;
- смысл физических величин: внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты.

*Должен уметь:*

- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять: характер теплового равновесия вещества по графику, таблице, формуле;
- измерять: температуру вещества;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов термодинамики;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию о температуре и энергии теплового движения молекул, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации о температуре и энергии теплового движения молекул в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет).



## Температура и тепловое равновесие \_\_\_\_\_

*Температура. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://classfizika.ru/tabl/mkt/4.jpg>

*Температура и тепловое равновесие. Демонстрационная таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7970-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7970-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_1.swf)

*Температурные шкалы. Интерактивный рисунок.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/785c8292-b1f4-4d45-ae0-f113fb389b0a/104.swf>

*Термометры. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1758d908-b700-4d5a-902d-1cade85e589a/%5BPH10\\_06-001%5D\\_%5BPD\\_02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1758d908-b700-4d5a-902d-1cade85e589a/%5BPH10_06-001%5D_%5BPD_02%5D.swf)

*Термоскоп. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94c47eb5-2c7f-4396-9d4f-70e2d3e66a7b/%5BPH10\\_06-001%5D\\_%5BPD\\_01%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94c47eb5-2c7f-4396-9d4f-70e2d3e66a7b/%5BPH10_06-001%5D_%5BPD_01%5D.swf)

## Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии \_\_\_\_\_

*Движение атомов газа и абсолютная температура. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8cfa51c2-affc-4e5f-9be9-75fae0ed9ad1/8\\_67.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8cfa51c2-affc-4e5f-9be9-75fae0ed9ad1/8_67.swf)

*Абсолютная температура. Определение понятия.*

- ✦ <http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc3p/45454>

*Температура – мера средней кинетической энергии. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://kaf-fiz-1586.narod.ru/10bf/uchebnik/23.htm>

*Тепловое излучение. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ [http://www.en.edu.ru/shared/files/old/astrolite/content/chapter2/section3/paragraph1/7466\\_theory.html](http://www.en.edu.ru/shared/files/old/astrolite/content/chapter2/section3/paragraph1/7466_theory.html)





## Строение газообразных, жидких и твердых тел \_\_\_\_\_

*Планетарная модель атома. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/kvfiz/4.jpg>

*Кристаллы. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/mkt/8.jpg>

*Агрегатные состояния вещества. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7979-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7979-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_1.swf)

*Кристаллическая решетка алмаза. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb83fe64-d05b-4b6f-bf94-1e06aafde21c/%5BPH10\\_06-029%5D\\_%5BPD\\_77-02%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb83fe64-d05b-4b6f-bf94-1e06aafde21c/%5BPH10_06-029%5D_%5BPD_77-02%5D.swf)

*Ближний и дальний порядок в структуре кристаллических и аморфных тел. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f5a3aa5-00d5-4c27-8a50-eccd70d0be23/%5BPH10\\_06-021%5D\\_%5BPD\\_59%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f5a3aa5-00d5-4c27-8a50-eccd70d0be23/%5BPH10_06-021%5D_%5BPD_59%5D.swf)

*Решетка атома. Модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d9f73ace-e502-4b80-a1e4-401b894c1067/%5BPH10\\_06-023%5D\\_%5BPD\\_62%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d9f73ace-e502-4b80-a1e4-401b894c1067/%5BPH10_06-023%5D_%5BPD_62%5D.swf)

*Анизотропия теплопроводности. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c21601c7-e8ff-457c-9335-a5bec264d300/%5BPH10\\_06-020%5D\\_%5BIM\\_21%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c21601c7-e8ff-457c-9335-a5bec264d300/%5BPH10_06-020%5D_%5BIM_21%5D.swf)

*Интерактивная модель нагревания и охлаждения для различных веществ.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f458345-8a04-4112-bce7-6dd9462ed137/%5BPH10\\_06-020%5D\\_%5BIM\\_20%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5f458345-8a04-4112-bce7-6dd9462ed137/%5BPH10_06-020%5D_%5BIM_20%5D.swf)

*Иллюстрация отражения структуры кристаллов.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/rubr/72794ced-0dd2-4aec-9c02-c12811fe82bd/53175/?&subject=30>

## Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа \_\_\_\_\_

*Уравнение состояния идеального газа. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://classfizika.ru/tab1/mkt/6.jpg>

*Основные макропараметры газа. Картинка.*

✦ <http://gannalv.narod.ru/mkt/kadr16.jpg>

*Уравнение состояния идеального газа. Текст с иллюстрациями.*

✦ <http://elementy.ru/trefil/17>

### **Изотермический процесс**

*Изотермический процесс. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://gannalv.narod.ru/img/p0092.gif>

*Иллюстрация закона Бойля–Мариотта. Слайд.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4e833db2-6bba-45d1-8601-893b621c589e/%5BPH10\\_06-001%5D\\_%5BPD\\_03%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4e833db2-6bba-45d1-8601-893b621c589e/%5BPH10_06-001%5D_%5BPD_03%5D.swf)

*Анимация изотермического процесса.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d990bdae-6060-4c64-f09a-a40fe152f5a2/00144676691455313.htm>

*Изотермический процесс. Интерактивная модель.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c4d2c70-44aa-4ba3-831b-2ba019b3e2d2/molek5\\_2.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8c4d2c70-44aa-4ba3-831b-2ba019b3e2d2/molek5_2.htm)

### **Изохорический процесс**

*Иллюстрация закона Шарля. Слайд.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2243852-ba07-4519-9be6-49f2b9419da9/%5BPH10\\_06-002%5D\\_%5BPD\\_05%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b2243852-ba07-4519-9be6-49f2b9419da9/%5BPH10_06-002%5D_%5BPD_05%5D.swf)

*Изохорический процесс. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://gannalv.narod.ru/img/p0091.gif>

*Анимация изохорного процесса.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/57b38a44-5256-65ac-51d1-d3d882ec08ba/00144676728630378.htm>

*Изохорный процесс. Интерактивная модель.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6ad7b356-9f33-4655-b898-a797c1e5c8b9/molek5\\_3.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6ad7b356-9f33-4655-b898-a797c1e5c8b9/molek5_3.htm)



## Изобарический процесс

*Иллюстрация закона Гей–Люссака. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4e833db2-6bba-45d1-8601-893b621c589e/%5BPH10\\_06-001%5D\\_%5BPD\\_03%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4e833db2-6bba-45d1-8601-893b621c589e/%5BPH10_06-001%5D_%5BPD_03%5D.swf)

*Изобарический процесс. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://gannalv.narod.ru/img/p0093.gif>

*Анимация изобарного процесса.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2f128994-0de0-6244-4051-2b036042082a/00144676710093346.htm>

*Изобарический процесс. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/30468277-976d-4fda-bd7c-700e87a2ee08/molek5\\_1.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/30468277-976d-4fda-bd7c-700e87a2ee08/molek5_1.htm)

*Изобары в разных координатных осях. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4e6e154-e5a7-4bfc-b5ec-b45e4e7fbd36/%5BPH10\\_06-004%5D\\_%5BPD\\_09%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4e6e154-e5a7-4bfc-b5ec-b45e4e7fbd36/%5BPH10_06-004%5D_%5BPD_09%5D.swf)

*Изобарно-изохорный цикл в координатах  $p$ - $V$  и  $T$ - $V$ . Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bad1bfa4-1945-46a3-bb62-9292cae33980/%5BPH10\\_06-013%5D\\_%5BPD\\_33%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bad1bfa4-1945-46a3-bb62-9292cae33980/%5BPH10_06-013%5D_%5BPD_33%5D.swf)

## Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение

*Снижение температуры кипения воды в стакане при снижении давления под колпаком. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b4c68405-adfd-40f5-9902-bf0892b66a53/%5BPH10\\_06-027%5D\\_%5BPD\\_73%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b4c68405-adfd-40f5-9902-bf0892b66a53/%5BPH10_06-027%5D_%5BPD_73%5D.swf)

*Насыщенный пар. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/634a12b3-6c05-4e78-af6e-aded24aa9f7c/%5BPH10\\_06-025%5D\\_%5BIM\\_25%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/634a12b3-6c05-4e78-af6e-aded24aa9f7c/%5BPH10_06-025%5D_%5BIM_25%5D.swf)

*Опыт по наблюдению перехода жидкости в критическое состояние. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dfd77112-dcff-4a70-8200-0677b273853c/%5BPH10\\_06-025%5D\\_%5BPD\\_67%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dfd77112-dcff-4a70-8200-0677b273853c/%5BPH10_06-025%5D_%5BPD_67%5D.swf)

*Кипение. Удельная теплота парообразования. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_5.swf)

### **Влажность воздуха**

*Влажность воздуха. Текст.*

- ✦ <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/74989/>

*Влажность воздуха. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_6.swf)

*Влажность воздуха. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5279-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5279-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Психометрическая таблица.*

- ✦ [http://www.edu.ru/abitur/ege/pic/ege\\_fiz11.gif](http://www.edu.ru/abitur/ege/pic/ege_fiz11.gif)

*Гигрометры. Картинка.*

- ✦ <http://www.kip-pribor.ru/pictures/824.gif>

*Влажность воздуха. Разработка урока.*

- ✦ <http://www.proshkolu.ru/club/physics8/blog/47218/>

## **ТЕМА**

### **Основы термодинамики**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: вещество, взаимодействие, идеальный газ;
- смысл физических величин: внутренняя энергия, работа, скорость, средняя кинетическая энергия частиц, вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания;
- смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости): законы термодинамики.



*Должен уметь:*

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде;
- применять полученные знания для решения физических задач по применению первого закона термодинамики;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять: силу, работу, мощность, энергию, температуру; удельную теплоемкость вещества, КПД теплового двигателя;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов термодинамики;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию о законах термодинамики, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств и бытовых электроприборов;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы теплового и газового загрязнения окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Внутренняя энергия и работа в термодинамике**

*Изменение внутренней энергии газа при изменении объема сосуда. Поршень. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2678ed98-3073-4dcf-8cde-87c4c6f53292/%5BPH10\\_06-009%5D\\_%5BAM\\_09%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2678ed98-3073-4dcf-8cde-87c4c6f53292/%5BPH10_06-009%5D_%5BAM_09%5D.swf)

*Внутренняя энергия. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/1.jpg>

*Работа газа. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/2.jpg>

*Внутренняя энергия идеального газа и ее измерение. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6a2b8f6-82bb-4f46-90f1-c2d039a8a490/%5BPH10\\_06-009%5D\\_%5BIM\\_10%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6a2b8f6-82bb-4f46-90f1-c2d039a8a490/%5BPH10_06-009%5D_%5BIM_10%5D.swf)

*Изменение внутренней энергии при изменении объема.*

*Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/eb51511b-8fd2-4b6c-ac2f-f1e14c5e5b1e/%5BPH10\\_06-009%5D\\_%5BAM\\_26%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/eb51511b-8fd2-4b6c-ac2f-f1e14c5e5b1e/%5BPH10_06-009%5D_%5BAM_26%5D.swf)

*Распределение молекул по модулям скоростей. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/825f09a7-802f-4971-b2c7-b61e5c4f1f7d/%5BPH10\\_06-011%5D\\_%5BIM\\_11%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/825f09a7-802f-4971-b2c7-b61e5c4f1f7d/%5BPH10_06-011%5D_%5BIM_11%5D.swf)

*Графический смысл понятия «работа» в термодинамике. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6282fae-a461-4aa2-b115-12cd9416cec4/%5BPH10\\_06-013%5D\\_%5BPD\\_32%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f6282fae-a461-4aa2-b115-12cd9416cec4/%5BPH10_06-013%5D_%5BPD_32%5D.swf)

*Внутренняя энергия. Анимация со звуком.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/38f9d6ab-d6d4-4a7e-86a0-010babeba85b/106.swf>

## **Самостоятельная работа по теме «Внутренняя энергия»**

*Внутренняя энергия. Тестовая работа.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/063d2841-c203-4fed-a8ea-a989403f5ca1/107.swf>

## **Количество теплоты. Удельная теплоемкость**

*Количество теплоты. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7976-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7976-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_7.swf)

*Теплоемкость. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/mkt/7.jpg>



*Удельная теплоемкость. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7977-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7977-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_8.swf)

*Удельная теплоемкость. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5272-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b5272-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_7.swf)

*Удельная теплота плавления. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_3.swf)

*Кипение. Удельная теплота парообразования. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b797d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/2_5.swf)

## **Первый закон термодинамики. Необратимость процессов в природе**

*Первый закон термодинамики. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4a525d5-5bfd-4ab5-b11d-b46c455eb8f0/8\\_100.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4a525d5-5bfd-4ab5-b11d-b46c455eb8f0/8_100.swf)

*Законы в термодинамике. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/3.jpg>

*Законы термодинамики. Подборка вопросов и заданий.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/32d752bc-c8da-4830-99a2-a962523dda7d/8\\_99.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/32d752bc-c8da-4830-99a2-a962523dda7d/8_99.swf)

## **Применение первого закона термодинамики к различным процессам**

*Изотермический процесс. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/31df420d-bfd8-11fb-d816-09255ff08d14/00144675579603406.htm>

*Изохорный процесс. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/07596491-15c6-336f-9f3c-ab2f4efbe65f/00144675592272459.htm>

*Изобарный процесс. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7ccb8435-91b3-079c-cbdb-75e491fcae16/00144675599012487.htm>

*Адиабатный процесс. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6cd0134b-bfec-4dcd-88bb-88c63280df06/%5BPH10\\_06-014%5D\\_%5BIM\\_35%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6cd0134b-bfec-4dcd-88bb-88c63280df06/%5BPH10_06-014%5D_%5BIM_35%5D.swf)

### **Принцип действия теплового двигателя. Двигатель внутреннего сгорания. Дизель. КПД тепловых двигателей**

*Схема с направлением потоков энергии от составных частей модели теплового двигателя.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1d4cf10f-be5e-4b49-9708-23d60016ffaa/%5BPH10\\_06-016%5D\\_%5BPD\\_38%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1d4cf10f-be5e-4b49-9708-23d60016ffaa/%5BPH10_06-016%5D_%5BPD_38%5D.swf)

*Схема с направлением потоков энергии от составных частей модели теплового насоса.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e65bd768-6468-4aa8-b113-a17bf510a514/%5BPH10\\_06-017%5D\\_%5BPD\\_41%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e65bd768-6468-4aa8-b113-a17bf510a514/%5BPH10_06-017%5D_%5BPD_41%5D.swf)

*Паровая машина Ползунова. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/4.jpg>

*Паровая турбина. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/5.jpg>

*Преобразование энергии в тепловых машинах. Теоретический материал по теме.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d45789c1-a1f6-491d-b934-4dde13fa343b/7class-26.pdf>

*Четырехтактный двигатель внутреннего сгорания. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/6.jpg>

*Цикл Карно. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3f486be-4927-4dc7-baeb-590998411d8e/%5BPH10\\_06-017%5D\\_%5BPD\\_40%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3f486be-4927-4dc7-baeb-590998411d8e/%5BPH10_06-017%5D_%5BPD_40%5D.swf)



*Газотурбинный двигатель. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/7.jpg>

*Вывод формулы для КПД идеального теплового двигателя. Слайд.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4179cd78-2bfb-4330-8ff9-bbc0c538b0dc/%5BPH10\\_06-017%5D\\_%5BPD\\_42%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4179cd78-2bfb-4330-8ff9-bbc0c538b0dc/%5BPH10_06-017%5D_%5BPD_42%5D.swf)

*Компрессионный холодильник. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/tdyn/8.jpg>

**Контрольная работа «Основы термодинамики» \_\_\_\_\_**

*Основы термодинамики. Контрольная работа.*

✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/97dfe7ca-8963-4b60-b00d-ca147df5687b/?interface=pupil>

## РАЗДЕЛ

### Электродинамика

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик должен *знать / понимать*:

- смысл понятий: взаимодействие, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна,
- смысл физических величин: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля;
- смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости): закон сохранения электрического заряда, закон Кулона;
- вклад Ш. Кулона, А. Ампера, Фарадея, Д. Максвелла, Х. Лоренца и др. в формулировку и практическое применение законов классической электродинамики.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: электризация тел при их контакте; взаимодействие проводни-

ков с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн;

- применять полученные знания для решения физических задач по применению закона Кулона;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле; направление силовых линий;
- измерять напряженность в различных точках и показывать направление силовых линий;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию о законах электродинамики, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы электромагнитных излучений;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

## **Электрический заряд и элементарные частицы** \_\_\_\_\_

*Два знака заряда. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/553ea737-e693-4d16-834a-f15452df04a6/?interface=catalog>



*Делимость электрического заряда. Электрон. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba065-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba065-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf)

*Знак электрического заряда и строение вещества. Видеодемонстрация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/a0194317-cc85-40b0-b670-8bc764084b49/?interface=catalog>

*Электрические заряды в природе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e5930a8d-5403-444f-8bc6-5dbba75b315c/8\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e5930a8d-5403-444f-8bc6-5dbba75b315c/8_2.swf)

*Заряды в природе. Таблица.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9249d284-2455-484b-ab54-4382919939b2/88.swf>

*Электрический заряд вокруг нас. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4ff2775e-a375-44d8-ba9d-1bb92f2c6127/8\\_165.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4ff2775e-a375-44d8-ba9d-1bb92f2c6127/8_165.swf)

## **Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда**

*Электризация тел. Электрический заряд. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba063-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba063-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_1.swf)

*Взаимодействие заряженных тел. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3bce6ebf-70a8-47c4-a3fd-e40309aeddaf/8\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3bce6ebf-70a8-47c4-a3fd-e40309aeddaf/8_3.swf)

*Электризация тел: два типа электрических зарядов. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa823f8-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?interface=catalog>

*Сохранение электрического заряда. Видеодемонстрация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa8247c-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?interface=catalog>





*Изменение электростатического поля при искровом пробое. Видеодемонстрация.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/e474d1b9-99f8-45fb-b9a7-692cad7dae0e/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Колесо Франклина. Видеодемонстрация.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/2bda85a4-22ea-46ce-a19d-a0e6be0ea777/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Модель электрического поля одноименных зарядов. Видеодемонстрация.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/85727f60-3361-483e-9f19-9f41411167c6/?interface=catalog>

*Модель электрического поля разноименных зарядов. Видеодемонстрация.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/f55b4777-117a-4762-bc0e-8201cd2f762f/?interface=catalog>

*Электрофорная машина. Видеодемонстрация.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/f5bbeb82-1a93-416c-b072-3908dab766b5/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Вектор напряженности. Видеодемонстрация.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/db932802-c80e-476c-ac24-17ac753dfc13/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Движение электрона в однородном поле. Интерактивная модель.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/0588ceed-06fa-444f-b69c-b061f2d97247/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Движение электрона в электронно-лучевой трубке. Интерактивная модель.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/2af6b5a2-39f6-4c22-8db1-a6041e6ab9ce/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Принцип суперпозиции для пары зарядов. Интерактивная модель.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/04171098-5a55-4c41-aa2d-77df0a75f4d3/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

**Силовые линии электрического поля. Решение задач \_\_\_\_\_**

*Силовые линии. Интерактивный сценарий объяснения нового материала.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/3e682fdd-d330-4688-8b87-e16cae03ac68/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Особенности изображения силовых линий поля равномерно заряженной пластины вблизи и вдали от нее. Иллюстрация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/1ac8a3c4-398b-4395-b762-fa3939cc58a0/?interface=catalog>

*Линии напряженности электрического поля положительно заряженной сферы. Анимация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/ff417677-1fd9-4b96-be2a-b3626797bd3a/?interface=catalog>

*Линии напряженности электрического поля двух одинаковых положительных зарядов. Анимация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/b46965b7-e533-48a5-abae-f17da048573c/?interface=catalog>

*Принцип суперпозиции для систем точечных зарядов. Интерактивный сценарий урока.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/rubr/1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d/113558/?&onpage=20&page=2>

**Обобщающий урок «Электрический заряд» \_\_\_\_\_**

*Электрический заряд. Тест.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5441a996-b7ee-489e-9fe4-df25aa20eaa2/83.swf>

**Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов \_\_\_\_\_**

*Перераспределение зарядов в системе двух сфер. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/75576bcf-aae3-42cb-9833-fc42d3bba78d/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>



*Потенциальность электростатического поля: замкнутые контуры. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/69273ff1-8ccd-4e9f-afe7-f572a99793ad/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Потенциальность электростатического поля: незамкнутые траектории. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/87dc8ba6-793b-4340-8f77-a65f3a0f0542/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Работа кулоновских сил и изменение кинетической энергии. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/3b0e4e27-cf01-42cd-a2f7-3f0beac94062/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Работа постоянной внешней силы при перемещении заряда. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/fc082926-bbc6-41b6-939a-e2d2acade2e9/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

*Связь напряженности и напряжения. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/0279f2cf-f6cc-4b73-9119-c1f3aedcca17/?from=1f5f4ff7-7825-4707-b958-f63d641cf90d&>

## **Конденсаторы. Назначение устройство и виды** \_\_\_\_\_

*Конденсатор с подвижными блоками. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/02d031a6-69a4-4cfe-aa4f-93bc748cc4d4/212\\_kond\\_pod\\_ob.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/02d031a6-69a4-4cfe-aa4f-93bc748cc4d4/212_kond_pod_ob.htm)

*Устройство конденсатора. Видеодемонстрация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/9ce27e2d-cd7f-4396-a0f2-b9369927176d/?interface=catalog>

*Емкость конденсатора. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94f6c88e-6795-4691-9448-b8c98876ed85/9\\_53.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/94f6c88e-6795-4691-9448-b8c98876ed85/9_53.swf)

*Емкость конденсатора. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a030b224-4769-49fd-9ea8-c1b383d16274/9\\_52.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a030b224-4769-49fd-9ea8-c1b383d16274/9_52.swf)

*Емкость конденсатора. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d58c1258-8878-4cfc-b785-0dff1ec9ca53/9\\_51.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d58c1258-8878-4cfc-b785-0dff1ec9ca53/9_51.swf)

*Конденсаторы. Фотография.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/67b9c5af-d24c-4d13-83e3-ec40e0c65e3b/%5BPH10\\_07-014%5D\\_%5BPD\\_52%5D.jpg](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/67b9c5af-d24c-4d13-83e3-ec40e0c65e3b/%5BPH10_07-014%5D_%5BPD_52%5D.jpg)

*Применение конденсаторов. Видеодемонстрация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/0f73608e-0b6d-4ab8-a669-5ef084a7d616/?interface=catalog>

## **Обобщающий урок «Основы электростатики»**

*Основы электростатики. Обобщающий урок.*

- ✦ <http://www.uchportal.ru/load/39-1-0-5167>

### **ТЕМА**

## **Законы постоянного тока**

### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать:*

- смысл физических величин: работа, мощность, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила;
- смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости): закон Ома для полной цепи; закон Джоуля-Ленца;
- вклад Г. Ома, Дж. Джоуля, Э.Х. Ленца в основные законы постоянного тока.

*Должен уметь:*

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; зависимости силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;



- применять полученные знания для решения физических задач по применению закона Ома;
- определять: характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять: силу тока, напряжение, сопротивление;
- приводить примеры практического применения знаний закона Ома для участка цепи, закона Ома для полной цепи;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию о законах постоянного тока, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи, домашней электропроводки.

### **Электрический ток. Сила тока**

*Электрический ток. Источники электрического тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Постоянный электрический ток. Демонстрационная таблица.*

- ✦ <http://mtable.narod.ru/fiz/tok/tok5.jpg>

*Сила тока. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6267e98-e912-483f-9905-adc7b467069f/8\\_148.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6267e98-e912-483f-9905-adc7b467069f/8_148.swf)

*Тепловое действие электрического тока. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa8247e-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?interface=catalog>

*Сила тока. Измерение силы тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_12.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_12.swf)

*Определение силы тока. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/1c4d3897-bd82-4ce7-b468-0f48cc2e7be6/?interface=catalog>

*Сила тока. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6267e98-e912-483f-9905-adc7b467069f/8\\_148.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6267e98-e912-483f-9905-adc7b467069f/8_148.swf)

## **Условия, необходимые для существования электрического тока**

*Условия, необходимые для существования электрического тока. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8a5adec9-4b2c-2484-c888-4c9669538e73/00149789925124299.htm>

*Интерактивная таблица с фотографиями источников тока.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0f6f4a89-41ea-455b-b2df-53db74a8778f/%5BPH10\\_07-013%5D\\_%5BIM\\_12%5D.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0f6f4a89-41ea-455b-b2df-53db74a8778f/%5BPH10_07-013%5D_%5BIM_12%5D.swf)

*Электрический ток. Источники электрического тока. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7958-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7958-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Закон Ома для участка цепи**

*Закон Ома. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_15.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba071-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_15.swf)

*Закон Ома. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/72440082-0334-4a7e-8a26-e60c45c19540/8\\_156.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/72440082-0334-4a7e-8a26-e60c45c19540/8_156.swf)

*Закон Ома. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/375a6449-b193-4a67-8c61-94e314cf6b28/8\\_157.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/375a6449-b193-4a67-8c61-94e314cf6b28/8_157.swf)

*График зависимости  $I(U)$ . Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/433a3cc4-cfff-4bd3-a977-d63d38f44f83/8\\_154.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/433a3cc4-cfff-4bd3-a977-d63d38f44f83/8_154.swf)



*Закон Ома для участка электрической цепи. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b795f-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Закон Ома. Интерактивное задание.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/dd4a444b-4b48-43ff-baec-1d20c251f3e9/?interface=catalog>

### **Лабораторная работа «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников» \_\_\_\_\_**

*Электрическая цепь. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_11.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_11.swf)

*Последовательное соединение проводников. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba073-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_17.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba073-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_17.swf)

*Параллельное соединение проводников. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba074-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_18.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba074-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_18.swf)

### **Работа и мощность электрического тока \_\_\_\_\_**

*Работа и мощность электрического тока. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

*Работа электрического тока. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca028b3a-bc58-4b44-b0e2-a1c63718bad6/8\\_183.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca028b3a-bc58-4b44-b0e2-a1c63718bad6/8_183.swf)

*Работа тока. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ec38fb00-9300-4adf-87b0-8bbdbd66112d/8\\_133.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ec38fb00-9300-4adf-87b0-8bbdbd66112d/8_133.swf)

*Мощность электрического тока. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88d7acb4-0c28-4f8f-a4a1-8c75d001a010/8\\_188.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88d7acb4-0c28-4f8f-a4a1-8c75d001a010/8_188.swf)

*Мощность электрической цепи. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7699e851-f2da-4513-bfe9-17cef432bf19/8\\_185.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7699e851-f2da-4513-bfe9-17cef432bf19/8_185.swf)

*Мощность и сопротивление электрического прибора. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/939281cd-a530-4889-95f5-864bfd70b9c9/8\\_187.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/939281cd-a530-4889-95f5-864bfd70b9c9/8_187.swf)

*Работа и мощность электрического тока. Тест.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7963-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7963-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи** \_\_\_\_\_

*Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://www.lit.edu.nsu.ru/units/upload/fiz-10/t26.htm>

*ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Демонстрационная таблица.*

- ✦ [http://physicist.ucoz.ru/\\_ph/8/2/688864013.jpg](http://physicist.ucoz.ru/_ph/8/2/688864013.jpg)

### **Решение задач «Измерение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления проводника»** \_\_\_\_\_

*Закон Ома для полной цепи. Тест.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/rubr/8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66/45884/?&onpage=20&onpage=20&page=8>

### **Контрольная работа «Законы постоянного тока»** \_\_\_\_\_

*Законы постоянного тока. Контрольная работа.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/d7531196-d1b6-497f-a4d4-cac76101fa91/?interface=catalog>

## ТЕМА

### **Электрический ток в различных средах**

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

- Знать применение электролиза, электрического тока в газах.
- Уметь проводить измерения и выявлять эмпирическую зависимость сопротивления проводника от температуры.



- Понимать устройство и объяснять принцип действия: полупроводниковых приборов, лучевой трубки.

### **Электрическая проводимость различных веществ.**

#### **Зависимость сопротивления от температуры.**

#### **Сверхпроводимость** \_\_\_\_\_

*Электрическая проводимость различных веществ. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/ffc8e28e-dbae-4ec6-b8b1-3c3bb3f1c245/?interface=catalog>

*Зависимость сопротивления от температуры. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9f7ca5e2-fc44-a9ad-4cec-148e00cf5d3a/00149792265276283.htm>

*Зависимость сопротивления от температуры. Анимация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa723a1-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?interface=catalog>

*Сверхпроводимость. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1d9555a5-55f6-110f-ca8c-6f4b0ca5b5c0/1002326A.htm>

### **Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов** \_\_\_\_\_

*Полупроводники. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/93d1b2c6-de71-45f7-a9e7-58dc9fb9faf0/?interface=catalog>

*Полупроводники. Пакет программ.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/4e1d25c4-e161-a16a-f0c1-c3845bbc827e/?interface=catalog>

### **Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка**

*Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ [http://physics.kgsu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=196](http://physics.kgsu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=196)

## Электрический ток в жидкостях

*Электрический ток в жидкостях. Приборы для разложения воды. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3342b202-6a8e-418f-8ed5-f9313578ba34/262\\_pribor\\_ritera.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3342b202-6a8e-418f-8ed5-f9313578ba34/262_pribor_ritera.htm)

*Электропроводность кислот. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa8248a-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>

*Электропроводность оснований. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa8248c-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>

*Электропроводность солей. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa8248b-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>

*Электрический ток и химические реакции. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/696ca513-880a-4c28-bd1d-66dc75b84a63/?interface=catalog>

## Электрический ток в газах

*Дуговой разряд. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa823fc-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>

*Искровой разряд. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa823fb-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>

*Тлеющий разряд. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa823fa-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>

*Кистевой разряд. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa823fd-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>



### *Факельный разряд. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa823fe-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?from=6fe3234e-18e5-11dc-8314-0800200c9a66&>

### **Электрический ток в различных средах**

#### *Электрический ток в различных средах. Анимация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/669ba06b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/?interface=catalog>

#### *Электрический ток в различных средах.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_9.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba06b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_9.swf)

### **Дополнительные ссылки**

#### **Периодическая система химических элементов**

##### **Д.И. Менделеева.**

#### *Интерактивная таблица химических элементов Д.И. Менделеева*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8\\_25.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8_25.swf)

#### **Задачи по физике**

#### *Коллекция задач с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

- ✦ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject\[\]=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject[]=30)

#### **Тесты по физике**

#### *Тесты с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

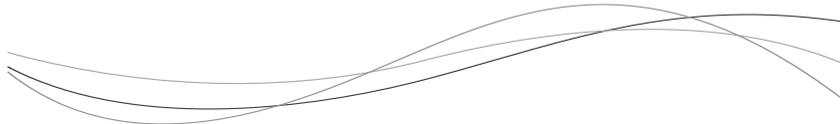
- ✦ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject=30)

#### **Лабораторные работы по физике**

#### *Интерактивные лабораторные работы по физике. 7–11 класс.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114736/>

# Проект урока физики в 10 классе с использованием интерактивного оборудования и интернет-ресурсов



## ТЕМА

### Работа и мощность электрического тока

#### Цель

- ✓ Создание условий для усвоения сущности и практической реализации понятий «работа и мощность электрического тока».

#### Задачи

- Сформировать представления о сущности понятий «работа электрического тока», «мощность электрического тока».
- Продолжить формирование умений применять полученные знания на практике.
- Продолжить развитие коммуникативных умений: взаимодействовать в коллективе, согласовывать позиции, понимать и принимать точку зрения других, работать в паре, группе.
- Продолжить формирование умений прогнозировать, находить сходство и различие между объектами, обобщать полученную информацию.
- Продолжить развитие рефлексивных умений: умений осуществлять самооценку, соотносить уровень своих знаний с требованиями.

#### Основное содержание темы, термины и понятия

- Содержание темы предполагает знакомство обучающихся с понятиями «работа электрического тока», «мощность электрического тока», знание принципа работы электрического счетчика.



- Работа тока. Мощность тока.

## Планируемые результаты

### Личностные

- Проявление эмоционально-ценностного отношения к учебной проблеме.
- Проявление творческого отношения к процессу обучения.

### Метапредметные

#### ● Познавательные

Умение:

- находить сходство и различие между объектами, обобщать полученную информацию;
- вести наблюдение;
- прогнозировать ситуацию.

#### ● Регулятивные

Умение:

- выполнять учебное задание в соответствии с целью;
- соотносить учебные действия с известными правилами;
- выполнять учебное действие в соответствии с планом.

#### ● Коммуникативные

Умение:

- формулировать высказывание;
- согласовывать позиции и находить общее решение;
- адекватно использовать речевые средства и символы для представления результата.

### Предметные

- Усвоение понятий «работа тока», «мощность тока».
- Умение решать задачи на тему «работа и мощность электрического тока».

## Организация образовательного пространства

#### ● Ресурсы

Персональный компьютер для каждого ученика или пары обучающихся, выход в ресурсы сети Интернет на сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>, амперметр, вольтметр, лампочка, ключ, соединительные провода.

● **Формы работы:**

- фронтальная форма 
- индивидуальная форма 
- работа в паре 
- работа в группе 

● **Межпредметные связи**

- История.
- Химия.

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ

Этап I -----

### Самоопределение к деятельности

#### Цель

- ✓ актуализировать имеющиеся знания по темам «Напряжение», «Сила тока», «Закон Ома»;
- ✓ мотивировать обучающихся к изучению темы.

#### Планируемые результаты

##### Личностные \_\_\_\_\_

- Проявление интереса к поставленной проблеме.

##### Регулятивные \_\_\_\_\_

- Умение выполнять учебное задание в соответствии с целью.

##### Предметные \_\_\_\_\_

- Умение давать определение основным понятиям темы.

##### **Ситуативное задание**

Для осознанного восприятия новой темы необходимо рассмотреть следующие вопросы:



Что является причиной тока в проводнике?

Что понимают под напряжением?

Как формулируется Закон Ома для участка цепи?

Форма работы: 

## Этап II

### Учебно-познавательная деятельность

#### Цель

- Научить школьников формулировать понятия «работа тока», «мощность тока».
- Объяснять устройство и принцип действия электрического счетчика.

#### Планируемые результаты

##### Предметные

- Умение описывать и обобщать результат наблюдения.

##### Коммуникативные

Умение:

- работать с информацией на опережение;
- работать в паре.

#### Учебные задания и методы работы с информацией

Учитель, обобщая высказывания обучающихся, формулирует проблему урока или предлагает это сделать наиболее подготовленным ученикам.

**Учитель.** В чем физическая сущность работы тока и мощности?

Форма работы:  или 

#### Задание 1

Рассмотреть вывод формулы электрического тока.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

Обобщение учителем понятия «работа тока».

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca028b3a-bc58-4b44-b0e2-a1c63718bad6/8\\_183.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ca028b3a-bc58-4b44-b0e2-a1c63718bad6/8_183.swf)

*Формула. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ec38fb00-9300-4adf-87b0-8bbdbd66112d/8\\_133.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ec38fb00-9300-4adf-87b0-8bbdbd66112d/8_133.swf)

### **Задание 2**

Рассмотреть прибор для измерения работы электрического тока.  
*Закладка 3.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

### **Задание 3**

Изучить понятие «мощность электрического тока». *Закладки 4, 5, 7.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

### **Задание 4**

Решить задачу «мощность электрического тока».

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7699e851-f2da-4513-bfe9-17cef432bf19/8\\_185.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7699e851-f2da-4513-bfe9-17cef432bf19/8_185.swf)

### **Интерактивная задача**

Обобщение учителем понятия «мощность тока».

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88d7acb4-0c28-4f8f-a4a1-8c75d001a010/8\\_188.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88d7acb4-0c28-4f8f-a4a1-8c75d001a010/8_188.swf)

*Формула. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/939281cd-a530-4889-95f5-864bfd70b9c9/8\\_187.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/939281cd-a530-4889-95f5-864bfd70b9c9/8_187.swf)

### **Задание 5**

Измерить работу и мощность тока в лампе. *Закладка 8.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)



### Этап III

## Диагностика качества освоения темы

### Цель

- ✓ Установить степень усвоения темы «Работа и мощность электрического тока».

### Планируемые результаты

#### Регулятивные

- Умение выполнять задание в соответствии с целью.

#### Предметные

Умение:

- формулировать понятия работа тока, мощность тока;
- определять единицы измерения работы и мощности тока в СИ;
- решать физические задачи.

#### Задание 6

Ответить на вопросы самоконтроля. *Закладка В.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

Форма работы:

#### Задание 7

Ответить на вопросы теста.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7963-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7963-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### Этап IV

## Интеллектуально-преобразовательная деятельность

### Цель

- Стимулировать интерес к выполнению заданий частично-поискового и эвристического характера.

- Научить школьников ориентироваться в разных вариантах выполнения задания.
- Научить планировать свои действия в соответствии с учебным заданием, представлять результат своей деятельности.

## Планируемые результаты

### Личностные

- Творческое отношение к процессу выбора и выполнения заданий.

### Познавательные

- Умение использовать методы наблюдения и прогнозирования для выполнения задания.

### Регулятивные

- Умение выполнять учебное действие в соответствии с планом.

### Коммуникативные

- Умение адекватно использовать речевые и символичные средства для представления результата.

### Задание 1 (репродуктивный уровень)

Три лампы мощностью 40, 60, 100 Вт рассчитаны на напряжение 220 В. Какая из них будет гореть ярче при включении в осветительную сеть? Заложка б.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf).

### Задание 2 (частично-поисковый уровень)

**Учитель.** Сопротивление спирали равно 10 Ом, потребляемая ею мощность – 10 Вт. Выберите правильный источник питания для данной цепи.

Заложка б.

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf)

### Задание 3 (эвристический уровень)

На графике показана зависимость силы тока от напряжения на концах трех резисторов, соединенных последовательно. Каково соотношение между мощностями, потребляемыми этими резисторами?



Закладка 6.

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_19.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba075-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_19.swf).

## Этап V

### Рефлексивная деятельность

#### Цель

Научить школьников:

- ✓ соотносить полученный результат с поставленной целью;
- ✓ оценивать результат своей деятельности;
- ✓ оценивать результат учебной деятельности.

### Самоанализ и самооценка ученика

#### **Задание 1 (самоанализ)**

Составьте синквейн на тему «Работа и мощность электрического тока».

#### **Задание 2 (самооценка)**

Закончите предложения:

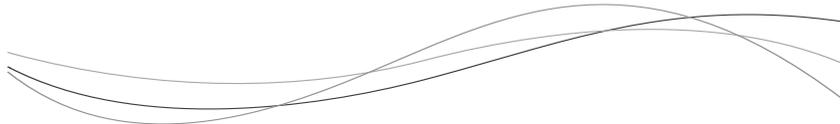
Я доволен(льна) тем, что сегодня самостоятельно смог(ла)

.....

Я не доволен(льна) тем, что сегодня .....

Результаты учебной деятельности учащихся оформляются учил-  
телем после освоения темы.

# Примерное тематическое планирование уроков физики в 11 классе с указанием электронных образовательных ресурсов



## РАЗДЕЛ Электродинамика

### ТЕМА Магнитное поле

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- смысл понятий: электромагнитные колебания, электромагнитное поле;
- смысл физических величин: магнитные силы, вектор магнитной индукции, сила Ампера, индуктивность, энергия магнитного поля, переменный ток, инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновские лучи; магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): закон электромагнитной индукции, закон Ампера, теория Максвелла;
- вклад российских и зарубежных ученых (Ампер, Лоренц, Фарадей, Максвелл и др.), оказавших наибольшее влияние на развитие электродинамики.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, самоиндукция, свободные и вынужденные электромагнитные колебания;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие электродинамики;

- применять полученные знания для решения физических задач по электродинамике;
- определять: характер электромагнитной индукции по графику, таблице, формуле;
- измерять: энергию магнитного поля;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию об электродинамике, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации об электродинамике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет).
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи (микрофон, динамик, трансформатор, телефон, магнитофон и др.);
  - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы электромагнитных излучений;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
  - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Взаимодействие токов. Магнитное поле**

*Взаимодействие двух параллельных проводников с токами.*

*Видеофрагмент.*

✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/321c6884-4448-4720-99c4-b25d8b76c6f6/?interface=catalog>

*Взаимодействие двух параллельных проводников с токами.*

*Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa82401-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?interface=catalog>

*Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba077-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)

*Магнитное поле прямого тока. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bd76ea1-4827-4660-8aae-3206f6f946bc/8\\_211.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5bd76ea1-4827-4660-8aae-3206f6f946bc/8_211.swf)

*Магнитное поле Земли. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f5cabbe2-0385-d90a-c23c-83b72a86e63c/1011829A.htm>

*Магнитное поле Земли. Анимация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/58e60fb4-37e9-4ae2-93cf-68870c9f2fff/?interface=catalog>

*Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7965-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b7965-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля** —

*Вращение рамки с током в магнитном поле. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/38e6aef1-217c-33aa-f3e7-4453ffdd1c1f/00144677129879965.htm>

*Движение рамки в однородном магнитном поле. Текст с анимацией.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4065d669-b46a-6bdc-a724-8cc0c9bc8c7c/00144679494009394.htm>

*Индукция магнитного поля. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee81-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee81-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_1.swf)

*Получение картины силовых линий магнитного поля. Видео-ролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/2e082244-ade1-4a8b-a2a2-8a58afeae846/?interface=catalog>

*Направление линий магнитного поля кругового тока. Анимация.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/9675d3ed-abf8-4cb5-8560-f4470e18f8e0/?interface=catalog>

*Силовые линии магнитного поля. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/55f7063f-49eb-4838-ae69-9aa2b67a7ee1/?interface=catalog>

### **Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера** \_\_\_\_\_

*Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Демонстрационная таблица.*

- ✦ [http://www.en.edu.ru/shared/files/old/4381\\_p0145x20copy.jpg](http://www.en.edu.ru/shared/files/old/4381_p0145x20copy.jpg)

*Сила Ампера. Видеоролик.*

- ✦ <http://video.yandex.ru/users/sales-chip-dip-ru/view/1055/>

*Сила Ампера. Разработка урока.*

- ✦ <http://www.abitura.com/handbook/magnetic1.html>

### **Сила Лоренца** \_\_\_\_\_

*Сила Лоренца. Разработка урока.*

- ✦ <http://festival.1september.ru:8080/articles/569465/>

*Применение силы Лоренца. Разработка урока.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ea77752c-2b17-9b11-b8b2-ac5853e2e96a/00148852201744317.htm>

*Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Разработка урока.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/89d8141f-5074-b771-bba6-66d8a3d04f39/00148852175072303.htm>

### **Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле»** \_\_\_\_\_

*Магнитное поле. Самостоятельная работа по теме.*

- ✦ [http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/prep/phis001/magn\\_samost.html](http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/prep/phis001/magn_samost.html)

## **Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции**

*Магнитный поток. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee82-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee82-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_2.swf)

*Явление электромагнитной индукции. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee83-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_3.swf)

*Закон электромагнитной индукции. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/35d41dfd-33d0-5a69-c061-beddea94dc01/?interface=catalog>

*Опыт Фарадея. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/94fe49eb-c56a-415d-948d-61c85a9c0603/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>

## **Самоиндукция. Индуктивность**

*Индуктивность. Самоиндукция. Демонстрационная таблица.*

- ✦ [http://physicist.ucoz.ru/\\_ph/8/2/434867092.jpg](http://physicist.ucoz.ru/_ph/8/2/434867092.jpg)

*Явление самоиндукции. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://www.youtube.com/watch?v=s3ODmX0pToA>

*Индуктивность. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://www.youtube.com/watch?v=UpO6t00bPb8>

## **Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле**

*Энергия магнитного поля. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/127a56ae-351d-4b76-9ebb-1914ba2fbce4/9\\_60.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/127a56ae-351d-4b76-9ebb-1914ba2fbce4/9_60.swf)

*Энергия магнитного поля катушки. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2b8ad39e-74aa-4000-ae66-5e8bd02a1c21/9\\_58.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2b8ad39e-74aa-4000-ae66-5e8bd02a1c21/9_58.swf)

*Энергия магнитного поля катушки. Подборка заданий.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/615bd2c6-54a2-475d-a91f-bdc777795a8d/9\\_59.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/615bd2c6-54a2-475d-a91f-bdc777795a8d/9_59.swf)

*Энергия магнитного поля тока. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://www.abitura.com/handbook/magnetic7.jpg>

*Электромагнитное поле. Демонстрационная таблица.*

✦ [http://www.posobiya.ru/SREDN\\_SKOOL/PHISIC/052/images/43\\_04.jpg](http://www.posobiya.ru/SREDN_SKOOL/PHISIC/052/images/43_04.jpg)

*Электромагнитное поле. Теоретический материал.*

✦ <http://www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/126/041.htm>

### **Свободные и вынужденные электромагнитные колебания**

*Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные колебания. Разработка урока.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ba88fd2d-c6dd-81b0-8af6-4807c6433b51/00148852465781475.htm>

*Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Демонстрационная таблица.*

✦ [http://gannalv.narod.ru/pic/svob\\_emk.jpg](http://gannalv.narod.ru/pic/svob_emk.jpg)

*Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Разработка урока.*

✦ <http://festival.1september.ru/articles/501918/>

### **Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях**

*Колебательный контур. Разработка урока с анимацией.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee86-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee86-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_6.swf)

*Затухающие электромагнитные колебания в контуре. Анимация.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88e6eb49-5eb3-40b3-90b0-5c833b3353dc/9\\_61.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/88e6eb49-5eb3-40b3-90b0-5c833b3353dc/9_61.swf)

*Период электрических колебаний в контуре. Анимация.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/089d673c-1492-4646-9c3f-3c881aeeb762/9\\_63.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/089d673c-1492-4646-9c3f-3c881aeeb762/9_63.swf)

*Период электрических колебаний в контуре. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6ad3970c-3785-4f69-8f2f-7c39d712efed/9\\_64.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6ad3970c-3785-4f69-8f2f-7c39d712efed/9_64.swf)

## **Переменный электрический ток**

*Генератор переменного тока. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/37007d66-373a-45da-b616-7c0733033c3f/8\\_253.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/37007d66-373a-45da-b616-7c0733033c3f/8_253.swf)

*Генератор переменного тока. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/4170927d-c63b-4b0f-9142-66cbb89fea84/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>

*Высоковольтный генератор. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/f5bfe27e-75bd-4230-88fd-cf3faea0dff2/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>

*Получение переменного индукционного тока. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/d67bc6fb-694a-4f85-95ba-e572ae399a54/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>

## **Генерирование электрической энергии.**

### **Трансформаторы**

*Коэффициент трансформации. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/13cb50d6-5e91-4e66-9913-114b0bceb4d2/8\\_261.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/13cb50d6-5e91-4e66-9913-114b0bceb4d2/8_261.swf)

*Потери энергии в трансформаторе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98dbb3c2-8687-4afb-a047-35128f5762b9/8\\_260.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98dbb3c2-8687-4afb-a047-35128f5762b9/8_260.swf)

*Нагревание воды с помощью трансформатора. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/8802b9e3-f5b1-4515-b5b5-15780e515/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>

*Принцип действия трансформатора. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/c75a8eb5-ab51-4da7-b8f1-ea20eb69d6af/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>



## **Производство, передача и использование электрической энергии** \_\_\_\_\_

*Уменьшение потерь энергии в линии электропередач. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d1a5420-0ad1-4311-afe7-1590214a3717/8\\_262.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6d1a5420-0ad1-4311-afe7-1590214a3717/8_262.swf)

*Потери энергии в линии электропередач. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dce03718-383b-4494-bc71-ad0f7e59d213/8\\_263.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dce03718-383b-4494-bc71-ad0f7e59d213/8_263.swf)

*Производство, передача и использование электрической энергии. Разработка урока.*

- ✦ <http://festival.1september.ru/articles/578905/>

*Производство, передача и использование электрической энергии. Материалы по теме.*

- ✦ <http://dom-en.ru/elekt/>

## **Энергоэффективность и энергосбережение** \_\_\_\_\_

*Энергоэффективность и энергосбережение. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://dom-en.ru/elekt11/>

*Солнечные батареи. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://dom-en.ru/fotogib/>

*Энергия ветра. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/61d0f1e6-4991-11dc-8314-0800200c9a66/index.htm>

## **Контрольная работа «Электромагнитные колебания»** \_\_\_\_\_

*Электромагнитные колебания. Контрольная работа.*

- ✦ <http://www.maxdiplom.ru/rgratis/?i=93>

## **Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн** \_\_\_\_\_

*Электромагнитные волны и их свойства. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee87-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee87-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_7.swf)

*Электромагнитная волна. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b7698e26-caee-4d61-9657-75538014df32/9\\_69.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b7698e26-caee-4d61-9657-75538014df32/9_69.swf)

*Электромагнитные волны. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3579f191-9d0b-435c-ad48-c8f7220da622/9\\_71.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3579f191-9d0b-435c-ad48-c8f7220da622/9_71.swf)

*Электромагнитная волна. Подборка вопросов и заданий.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/19b06e1c-a45c-4262-8b2d-fd9fc35f4be9/9\\_70.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/19b06e1c-a45c-4262-8b2d-fd9fc35f4be9/9_70.swf)

*Электромагнитные волны и их свойства. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc783-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc783-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

### **Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция** \_\_\_\_\_

*Изобретение радио. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/468eb48c-b37e-ad48-8af7-01496acesc3b4/?interface=catalog>

*Принципы радиосвязи. Разработка урока.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8687a6ff-0425-db20-d4ba-de9ec4fd8edf/00148852753427700.htm>

*Схема радиосвязи. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c1fa4768-67a3-4fd2-89b6-591e626d8754/9\\_72c.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c1fa4768-67a3-4fd2-89b6-591e626d8754/9_72c.swf)

*Амплитудная модуляция. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/07a01885-1d63-e5c2-4cd1-2e37720388a3/?interface=catalog>

### **Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи** \_\_\_\_\_

*Возникновение и распространение электромагнитных волн.*

✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e57f8ba5-ade9-4e89-b8a6-89aab05a2371/9\\_68.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e57f8ba5-ade9-4e89-b8a6-89aab05a2371/9_68.swf)

*Распространение метровых волн. Видеоролик.*

✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/6fa82491-08e5-11dc-8314-0800200c9a66/?interface=catalog>

*Антенна. Текст с иллюстрациями.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/50448374-0772-de73-c0cb-16976d9f9bd8/1001234A.htm>

## ТЕМА Оптика

### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- смысл понятий: электромагнитная волна, атом, квант, фотон;
- смысл физических величин: показатель преломления, оптическая сила линзы;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы фотоэффекта (закон отражения света, закон преломления света);
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие оптики.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; поляризация света;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие оптики;
- применять полученные знания для решения физических задач по оптике;
- определять: особенности видов излучений по шкале электромагнитных волн;

- измерять: показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов оптики;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию об оптике, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации об оптике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы инфракрасного, ультрафиолетового, рентгеновского излучений.

### **Развитие взглядов на природу света. Скорость света** \_\_\_\_\_

*Электромагнитная природа света. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee88-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee88-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/3_8.swf)

*Свет. Источники света. Разработка урока с анимацией.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07c-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_1.swf)

*Электромагнитная природа света. Тест к теме.*

- ▶ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc784-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc784-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

*Опыт по определению скорости света. Видеоролик.*

- ▶ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/37ce7bda-4b67-48fa-b610-806c1cbe281b/?interface=catalog>

*Скорость света. Анимация со звуком.*

- ▶ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1ed74998-c0b6-4fd0-b769-a42353054e18/164.swf>



*Скорость света. Разработка урока.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bdefe33e-ff37-396e-893f-1649c1c06c07/00148852738895686.htm>

## **Закон отражения света**

*Отражение света. Законы отражения света. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_3.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba07e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_3.swf)

*Отражение света. Интерактивный рисунок.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e31caad1-c223-4ea7-9da8-6d66ddcba795/12.swf>

*Отражение света. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4a505938-80a9-4b76-a37a-9432b214a7d5/9\\_86b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4a505938-80a9-4b76-a37a-9432b214a7d5/9_86b.swf)

*Отражение света. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e62f47aa-a9a7-4851-ae3a-9d04637f23b5/9\\_93.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e62f47aa-a9a7-4851-ae3a-9d04637f23b5/9_93.swf)

*Отражение света. Законы отражения света. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796b-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Закон преломления света**

*Преломление света. Законы преломления света. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba080-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba080-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_5.swf)

*Преломление света. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e4490aa-0c64-4c3e-97ab-cedd4c5b55f0/9\\_97.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1e4490aa-0c64-4c3e-97ab-cedd4c5b55f0/9_97.swf)

*Показатель преломления света. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5dc35183-173d-4d29-91f9-be0fb4858f40/9\\_98.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/5dc35183-173d-4d29-91f9-be0fb4858f40/9_98.swf)

*Преломление и полное отражение. Интерактивный рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6fe864fc-8ce6-463e-84cf-fe57bcec119e/9\\_104b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6fe864fc-8ce6-463e-84cf-fe57bcec119e/9_104b.swf)

*Предельный угол полного отражения. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8f4497dd-2159-4fc3-b6f7-497189e5d0ef/9\\_104.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/8f4497dd-2159-4fc3-b6f7-497189e5d0ef/9_104.swf)

*Предельный угол полного отражения. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62b950c5-b71e-4ff3-afae-494dbb8d263d/9\\_102.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/62b950c5-b71e-4ff3-afae-494dbb8d263d/9_102.swf)

*Преломление света. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6112ec4-ae50-4b2a-af10-90f2b80d3164/9\\_94.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6112ec4-ae50-4b2a-af10-90f2b80d3164/9_94.swf)

*Преломление света. Законы преломления света. Теоретический материал по теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669b796d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## **Дисперсия света**

*Дисперсия света. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4b1f6fce-2c5f-40a4-b426-92e5ba618c66/optic9.htm>

*Дисперсия света. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/53a35618-6df5-7561-83db-3c2a469b61f5/00144677194413169.htm>

*Изучение дисперсии света. Интерактивное задание.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/b819e463-f912-4b66-8010-af0d006a431a/?interface=catalog>

## **Интерференция света**

*Интерференция света. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/b6ae7ba3-651c-9100-cc0e-12a747f427a7/00148852991306839.htm>



*Интерференция света. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/73dd3551-27a2-45f9-8b54-af2b7a5e49be/optic7.htm>

*Интерференция в тонком клине. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/b04fa6d4-12c7-4378-8fe8-bab1b06a97b9/?interface=catalog>

*Интерференция света в плоскопараллельной пластине. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/8245a64d-ed7b-438e-b7a6-0b3431dfce73/?interface=catalog>

*Схема Юнга. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/9d8ce6b3-1847-4710-a6ad-75cd5f7295ab/?interface=catalog>

### **Лабораторная работа «Определение длины световой волны и показателя преломления веществ»** \_\_\_\_\_

*Определение длины световой волны и показателя преломления веществ. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/77e3c867-9457-48f2-b8e4-27fe3d2c2dd0/?interface=catalog>

### **Поляризация света** \_\_\_\_\_

*Поляризация света. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/53f80d84-fbb4-480e-bc4d-0b95e2a45cf4/optic6.htm>

*Поляризация света. Разработка урока.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a61d0724-d093-0c9e-15e5-1489df786477/00148854418509912.htm>

*Закон Брюстера. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/636993dc-af85-4a4b-a4a3-531cce84c90c/?interface=catalog>

*Поляроиды. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/4b026e55-c971-44fe-84ba-c0fa46f1b11b/?interface=catalog>

*Поляризация волн. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a037e888-057b-39f0-c538-f69a5e5e5cd0/00144679618281498.htm>

### **Дифракция световых волн. Дифракционная решетка** \_\_\_\_\_

*Дифракция света. Интерактивная модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/91e25c91-96e3-4f54-9c6e-837dfe9d439e/optic8.htm>

*Дифракция света на щели. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/e0bb911b-2c47-4eed-943a-e6da3a531ecd/?interface=catalog>

*Дифракционные решетки. Дифракционные спектры. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3cbb840a-b1d9-41be-a423-e0514bbdb901/br06\\_difrak\\_spektr.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3cbb840a-b1d9-41be-a423-e0514bbdb901/br06_difrak_spektr.htm)

### **Лабораторная работа «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки»** \_\_\_\_\_

*Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/39fe99c4-6e5e-447c-bf07-b801eafb994f/?interface=catalog>

### **Глаз как оптическая система** \_\_\_\_\_

*Глаз как оптическая система. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba083-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669ba083-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/5_8.swf)

*Строение глаза. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc52be43-400a-494d-8a10-e178abe1adff/9\\_148.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fc52be43-400a-494d-8a10-e178abe1adff/9_148.swf)

*Как мы видим. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e71ffa97-be9b-4cfb-a81c-62f6982acaa7/9\\_144.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e71ffa97-be9b-4cfb-a81c-62f6982acaa7/9_144.swf)

*Ход лучей в глазе. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/161500a3-b1a7-4d1b-9699-56eb116243da/9\\_145.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/161500a3-b1a7-4d1b-9699-56eb116243da/9_145.swf)



*Восприятие цвета. Палочки и колбочки. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4a883dc-2e02-4b63-b6f5-f96c71eb5183/9\\_147.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c4a883dc-2e02-4b63-b6f5-f96c71eb5183/9_147.swf)

*Исправление дальнозоркости и близорукости. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ab190583-2e55-48ab-bfe5-0aa455aeb6be/9\\_146.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ab190583-2e55-48ab-bfe5-0aa455aeb6be/9_146.swf)

*Понятие угла зрения. Рисунок.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/feef0dfb-3e6f-4b3d-b868-b67561bac281/9\\_152.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/feef0dfb-3e6f-4b3d-b868-b67561bac281/9_152.swf)

## **Шкала электромагнитных волн** \_\_\_\_\_

*Шкала электромагнитных волн. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/29c3dd84-fc0c-42cd-8dd2-ec9fc2f879bc/158.swf>

*Шкала электромагнитных волн с приемниками излучения.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/4d4148aa-e017-72a9-711b-1715970fd9ec/00120768328197770.htm>

## **Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение** \_\_\_\_\_

*Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f146e08b-4f12-454d-a06c-3a0cd35dcc0c/br05\\_svet\\_spektr.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f146e08b-4f12-454d-a06c-3a0cd35dcc0c/br05_svet_spektr.htm)
- ✦ [http://www.fizika9kl.pm298.ru/g3\\_u5.htm](http://www.fizika9kl.pm298.ru/g3_u5.htm)

*Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Иллюстрация.*

- ✦ <http://www.mpak.su/interesting:img/34/tn:index/w:600/h:500/null/img.jpg>

## **Рентгеновские лучи** \_\_\_\_\_

*Рентгеновские лучи. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/611c25be-225d-0fdf-387b-467a812ac07e/1012078A.htm>

*Рентгеновское излучение. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c08f8102-8976-4060-966e-56e02d12da51/9\\_278.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c08f8102-8976-4060-966e-56e02d12da51/9_278.swf)

*Поглощение рентгеновского излучения в веществе. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/1de367e7-7eaf-4bc5-3ff5-b977036b4393/1012090A.htm>

### **Контрольная работа «Оптика» \_\_\_\_\_**

*Оптика. Контрольная работа.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/b9ed9fef-c52e-45e2-bcb2-5da4d06b90e2/?interface=catalog>

## **ТЕМА**

### **Элементы теории относительности**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- смысл понятий: постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, дефект массы, энергия связи;
- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии;
- вклад А. Эйнштейна в развитие специальной теории относительности.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: зависимость массы от скорости.

#### **Принцип относительности. Постулаты теории относительности \_\_\_\_\_**

*Принцип относительности. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/976d5114-4709-8088-091c-dad2974da56e/1002311A.htm>

*Относительность за пределами теории относительности. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/d53ee24c-e3f6-4d87-b0d5-e218a924d19b/?interface=catalog>



*Постулаты теории относительности. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://www.abitura.com/handbook/optic/optic10.jpg>

### **Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией**

*Зависимость массы от скорости. Связь между массой и энергией.*

*Разработка урока.*

✦ [http://fiz.1september.ru/2000/no01\\_1.htm](http://fiz.1september.ru/2000/no01_1.htm)

## **РАЗДЕЛ**

### **Квантовые явления**

#### ***Требования к результатам деятельности ученика***

В результате изучения темы ученик *должен знать/понимать*:

- смысл понятий: постулат, теория, пространство, время, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи; радиоактивность, ионизирующее излучение; планета, звезда, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, масса, энергия, импульс фотона; ядерные силы, энергия связи ядра, дефект масс.
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- вклад российских и зарубежных ученых (Э. Резерфорд, Пьер и Мария Кюри, М. Планк, Н. Бор, академик Курчатов и др.), оказавших наибольшее влияние на развитие квантовой физики.

*Должен уметь*:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: внешний фотоэффект, радиоактивность; альфа-, бета-, гамма-излучение;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие квантовой физики;
- применять полученные знания для решения физических задач по квантовой физике;
- определять: продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять: радиоактивность с помощью счетчика Гейгера;

- приводить примеры практического применения физических знаний: квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию об использовании ядерной энергии в технике, влиянии радиоактивных излучений на живые организмы, использовании лазеров в медицине и промышленности, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации о квантовой физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов, лазера;
  - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы радиоактивного излучения;
  - анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы радиоактивного загрязнения окружающей среды;
  - рационального природопользования и защиты окружающей среды;
  - определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

### **Фотоэффект. Теория фотоэффекта** \_\_\_\_\_

*Фотоэффект. Текст с иллюстрациями.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/072651fb-4743-5b09-02ad-7ba21f758ee8/00144676110993123.htm>

*Законы фотоэффекта. Разработка урока.*

✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a096dec4-4061-9107-eada-551f6dbf7e48/00148852399482434.htm>

*Фотоэффект. Демонстрационная таблица.*

✦ <http://class-fizika.narod.ru/tabl/kvfiz/2.jpg>

*Первый закон внешнего фотоэффекта. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/32e89b87-060f-4f9c-a2f3-10eb87ffe435/?interface=themcol>

*История открытия внешнего фотоэффекта. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/8ba414ae-1b6e-4368-8624-a3a489a6b584/?interface=themcol>

*Фотоэффект. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d4704a27-1065-77c9-45c1-b9f508799403/00119626367264554.htm>

## **Лабораторная работа «Изучение явления фотоэффекта и определение постоянной Планка»**

*Изучение явления фотоэффекта и определение постоянной Планка. Лабораторная работа.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/f37b3a1f-ed25-4c2f-b76c-f30698c35438/?interface=themcol>

## **Фотоны. Применение фотоэффекта**

*Фотоны. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/acb7b3e9-f460-8adb-16cc-6d3848f2396e/?from=8f5d7210-86a6-11da-a72b-0800200c9a66&>

*Применение фотоэффекта. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/1fc6868b-12e2-419b-a1f9-bb38122a4a4c/?interface=catalog>

## **Строение атома. опыты Резерфорда**

*Строение атомов. Опыт Резерфорда. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_2.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8a-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_2.swf)

*Модели атомов. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12512ec2-d679-4149-96a7-4cb48575c693/9\\_249.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12512ec2-d679-4149-96a7-4cb48575c693/9_249.swf)

*Опыт Резерфорда. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/85a43aa4-1f7a-455a-ac5a-e1a58587a7ef/9\\_250.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/85a43aa4-1f7a-455a-ac5a-e1a58587a7ef/9_250.swf)

*Некоторые сведения из ядерной физики. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/abd77b7a-2dfd-429a-ad15-94a9cc008427/9\\_268b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/abd77b7a-2dfd-429a-ad15-94a9cc008427/9_268b.swf)

*Строение атомов элементов 3 периода. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/773e6140-04d6-4995-9a87-8f72338f9545/41.swf>

*Строение атомов элементов 1 группы главной подгруппы. Анимация.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/20c6b73d-5efb-4efe-b59f-0d3f5b688470/40.swf>

*Планетарная модель атома. Текст с анимацией.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9f74fb44-d2e1-b92f-4616-53a53d9451c9/00145618886887456.htm>

*Строение атома лития. Модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17a-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_010.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17a-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_010.swf)

*Строение атома алюминия. Модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba7818-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch09\\_13\\_01.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba7818-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch09_13_01.swf)

*Строение атома натрия. Модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17b-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_011.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab8f17b-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_011.swf)

*Строение атомов углерода и кремния. Модель.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/55f578ce-1841-40c0-9cda-3c984b775d72/index.html>

## **Решение задач по теме «Строение атома»** \_\_\_\_\_

*Строение атомов элементов главной подгруппы I группы и изменение свойств атомов с увеличением порядкового номера элемента. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab9dbd2-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_086.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab9dbd2-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_086.swf)

*Строение атомов элементов главной подгруппы I I группы и изменение свойств атомов с увеличением порядкового номера элемента. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba5107-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9\\_141.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0aba5107-4185-11db-b0de-0800200c9a66/x9_141.swf)

*Особенности строения атомов металлов. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab60b41-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08\\_13\\_02.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab60b41-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08_13_02.swf)

*Особенности строения атомов неметаллов. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab6325e-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08\\_14\\_02.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0ab6325e-4185-11db-b0de-0800200c9a66/ch08_14_02.swf)

*Электронное строение атомов неметаллов. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/23e73b3f-aae9-11db-abbd-0800200c9a66/ch09\\_15\\_02.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/23e73b3f-aae9-11db-abbd-0800200c9a66/ch09_15_02.swf)

## **Квантовые постулаты Бора**

*Сложное строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Видеофрагмент.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/c21b5330-0ad3-4b3e-9a36-fc13b6396c60/?interface=catalog>

*Квантовые постулаты Бора. Разработка урока.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/00af3093-ba95-460e-9817-7e506b4d3215/Kamzeeva\\_Sloznoe\\_stroenie\\_atoma\\_Plan.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/00af3093-ba95-460e-9817-7e506b4d3215/Kamzeeva_Sloznoe_stroenie_atoma_Plan.htm)

*Постулаты Бора. Разработка урока.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fe07d75a-45af-4438-85b5-212cbfcd9cec/kvant2.htm>

## **Лазеры**

*Лазер. Разработка урока.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/484aa59a-2023-9167-25d1-0f6a72ec7ff8/1010644A.htm>

*Двухуровневая модель лазера.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e2cbff17-d5b3-ff83-2cc4-5dfb2f2623a4/00144676154617199.htm>

*Лазер и экономика. Статья.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fd6f291e-c7fd-cd62-ce10-5fd26896f46d/22-23\\_06\\_2003.pdf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fd6f291e-c7fd-cd62-ce10-5fd26896f46d/22-23_06_2003.pdf)

*Лазеры – история современности. Статья.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f21ba93-a525-8f50-cfe7-31dfa3bdb1d7/23-25\\_09\\_2003.pdf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6f21ba93-a525-8f50-cfe7-31dfa3bdb1d7/23-25_09_2003.pdf)

*Лазеры в термоядерном синтезе. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/1e5113d3-f0fe-83b5-0442-5570e0a331dd/?interface=catalog>

### **Контрольная работа «Строение атома» \_\_\_\_\_**

*Интерактивное упражнение для контроля и самопроверки на строение атомов элементов.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aa88cea0-9523-409c-9b7f-3f6465633ccd/64.swf>

### **Открытие радиоактивности.**

#### **Альфа-, бета-, гамма-излучение \_\_\_\_\_**

*Открытие радиоактивности. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/67637290-6d5b-49a8-8e4d-c0fe710e730d/?interface=catalog>

*Пьер и Мария Кюри: у истоков открытия радиоактивности. Текст.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/46c8e177-275a-acc3-0a6a-e48e1363047e/?interface=catalog>

*Открытие радиоактивности. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/fc9ca60f-ff06-c4ba-971d-454313b45810/?interface=catalog>

*Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучение. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee89-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_1.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee89-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_1.swf)



## Строение атомного ядра. Ядерные силы

*Строение атомного ядра. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/32fd8e6b-e35d-0b6e-cca4-44875e22abbf/1002271A.htm>

*Периодическая система элементов. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/743ca6aa-8125-13ee-5c89-4fd253bcbbd9/1004151A.htm>

*Строение атомного ядра. Интерактивное задание.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/803f6352-56c5-4b12-8781-34805596cbe9/9\\_258.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/803f6352-56c5-4b12-8781-34805596cbe9/9_258.swf)

*Ядерные силы. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

*Свойства ядерных сил. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70afc07c-538e-461d-a226-b1629e92a5de/9\\_261.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70afc07c-538e-461d-a226-b1629e92a5de/9_261.swf)

## Энергия связи. Ядерные реакции

*Ядерные силы. Ядерные реакции. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

*Энергия связи атомных ядер. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

*Единицы энергии в атомной физике. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f821f6ab-9441-4dd3-ba2f-319a85f081ee/9\\_256.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f821f6ab-9441-4dd3-ba2f-319a85f081ee/9_256.swf)

*Атомная единица массы. Слайд.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/443449e2-5836-4e41-96fa-d98273d2cf15/9\\_257.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/443449e2-5836-4e41-96fa-d98273d2cf15/9_257.swf)

*Масса и энергия атомов. Подборка задач.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/18c4ac9b-e4c9-41b9-92ad-aa714012ce1b/180.swf>

*Массы ядер и атомов. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/222da083-7821-487c-8d86-80fb15fabca6/9\\_260.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/222da083-7821-487c-8d86-80fb15fabca6/9_260.swf)

*Сколько энергии в ядре. Интерактивная задача.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/442c541f-97a6-4308-86ff-989399ae19bb/9\\_264.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/442c541f-97a6-4308-86ff-989399ae19bb/9_264.swf)

*Дефект масс. Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70bbc581-b29e-476b-81cd-00c14c310b96/9\\_266.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70bbc581-b29e-476b-81cd-00c14c310b96/9_266.swf)

### **Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции** \_\_\_\_\_

*Цепная реакция и ядерная энергетика. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-111dc-95ff-0800200c9a66/4\\_7.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8f-e921-111dc-95ff-0800200c9a66/4_7.swf)

*Цепная реакция деления урана. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/189776a4-1335-41cf-845a-e2d229b61352/9\\_267.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/189776a4-1335-41cf-845a-e2d229b61352/9_267.swf)

*Критическая масса делящихся материалов. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2ac2c7ce-4796-4141-b8b2-9e2bea403a67/9\\_217b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/2ac2c7ce-4796-4141-b8b2-9e2bea403a67/9_217b.swf)

*Цепная ядерная реакция. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/682691f8-3f3b-408a-bb78-35b80de453c3/?interface=catalog>

*Ядерные превращения. Текст с анимацией.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/7cf05301-7b13-39d6-60d9-3a4e6eb6fccb/00144676234675335.htm>

### **Ядерный реактор** \_\_\_\_\_

*Ядерный реактор. Анимация со звуком.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/982339aa-4947-4061-9372-9f9c182dd600/9\\_269.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/982339aa-4947-4061-9372-9f9c182dd600/9_269.swf)

*Управление атомным реактором. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12f60270-243d-47e9-a793-b403e3ffa486/9\\_271.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/12f60270-243d-47e9-a793-b403e3ffa486/9_271.swf)



*Принцип работы атомного реактора. Видеоролик.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/e11a0dc7-9c1e-408d-86f2-86f69efe3ed3/?interface=catalog>

*Цепная реакция и ядерная энергетика. Текст с анимацией.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/39d8f2a8-b83d-e19d-3631-e6c082268d2f/00144676251900372.htm>

*Уран. Природный атомный реактор. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/e7f200b7-376e-aa0a-3005-1364180f9135/?interface=catalog>

*Схема ядерного реактора.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fd8ac1f0-c989-4564-9697-0cfb7653fb0b/yad.pdf>

## **Термоядерные реакции**

*Ядерный реактор. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f8fc21c6-71c8-495a-996f-fe4aad771735/9\\_273.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f8fc21c6-71c8-495a-996f-fe4aad771735/9_273.swf)

*Эволюция звезды. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/205bc657-0319-439a-9b92-21cc20e15420/9\\_275.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/205bc657-0319-439a-9b92-21cc20e15420/9_275.swf)

*Энергетический выход ядерной реакции. Интерактивная задача.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6ec2dcfc-2b55-40b1-867b-38b760dfb131/181.swf>

*Реакции термоядерного синтеза. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/98f8db49-cc77-ced9-f431-3937018dddb1/1002299A.htm>

*Водородная бомба. Текст.*

- ✦ <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/592ebd42-660d-91ea-3750-d15b75f0c84b/1002273A.htm>

*Термоядерный реактор. 3D-модель.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d321fabc-e94e-4f58-ba3d-49496abfd6d4/9\\_272.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d321fabc-e94e-4f58-ba3d-49496abfd6d4/9_272.html)

## Применение ядерной энергии \_\_\_\_\_

*Атомная энергетика. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/8abd6ae8-3b2c-4f63-b1f7-17622ca0df92/?interface=catalog>

*АЭС как химическое явление. Текст с иллюстрациями.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/1494e8e3-ba5e-cf6a-fa12-3d1753215d36/?interface=catalog>

## Биологическое действие радиоактивных излучений \_\_\_\_\_

*Биологическое действие радиоактивного излучения. Разработка урока с анимацией.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee90-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_8.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee90-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_8.swf)

*Биологическое действие радиации. Анимация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dd15a21f-3cc3-4747-979e-0d9ac49be624/9\\_277.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/dd15a21f-3cc3-4747-979e-0d9ac49be624/9_277.swf)

*Защита от ионизирующих излучений. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/90cf68d7-a88b-4449-8297-8b1c79f80cf4/9\\_278b.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/90cf68d7-a88b-4449-8297-8b1c79f80cf4/9_278b.swf)

## Контрольная работа «Физика атома и атомного ядра» \_\_\_\_\_

*Элементы СТО. Квантовые явления. Строение атома. Интерактивное задание.*

- ✦ <http://school-db.informika.ru/catalog/res/3a26a4ce-fa2b-47cc-a419-1aaef53924ab/?interface=catalog>

*Ядерные силы и ядерные реакции. Тест к теме.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc787-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc787-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html)

## Единая физическая картина мира \_\_\_\_\_

*Процесс познания и физика. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3c07f52a-dece-4d94-8450-cc5e622cde9f/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/3c07f52a-dece-4d94-8450-cc5e622cde9f/index_listing.html)

*Физические законы и теории. Презентация.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e1624211-f59a-4869-9fc2-dea8b559acf0/index\\_listing.html](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e1624211-f59a-4869-9fc2-dea8b559acf0/index_listing.html)

## РАЗДЕЛ

### Строение Вселенной

#### **Требования к результатам деятельности ученика**

В результате изучения темы ученик *должен знать / понимать*:

- смысл понятий: планета, звезда, галактика, Вселенная;
- строение Солнечной системы, источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.

*Должен уметь*:

- описывать Солнце, как источник жизни на Земле; движение небесных тел;
- применять законы физики для объяснения природы космических объектов.

#### **Созвездия. Звездные карты. Небесные координаты \_\_\_\_\_**

*Планетарий. Интерактивная модель.*

- ✦ [http://college.ru/astrometry/modules.php?name=main\\_menu&op=show\\_page&page=planetarium.inc](http://college.ru/astrometry/modules.php?name=main_menu&op=show_page&page=planetarium.inc)

#### **Состав и масштабы солнечной системы \_\_\_\_\_**

*Масштабы небесных тел. Видеоролик.*

- ✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v735561cb58>

*Состав и масштабы солнечной системы. Видеоролик.*

- ✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v999524efc6>

#### **Планета Земля \_\_\_\_\_**

*Планета Земля. Научно-популярный фильм.*

- ✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v1484971bfd2>

#### **Луна — естественный спутник Земли \_\_\_\_\_**

*Луна — естественный спутник Земли. Научно-популярный фильм.*

- ✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v1484961d2f8>

## Планеты земной группы

*Меркурий и Венера. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v1485056625b>

*Марс. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v1484718e114>

## Планеты-гиганты

*Внешние планеты. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v14851713951>

*Юпитер. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v148495292e5>

## Малые тела солнечной системы

*Астероиды – смертельный удар. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://rutube.ru/tracks/1154403.html>

*Кометы. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://video.yandex.ru/users/kolhoz77/view/3/>

## Солнце — ближайшая звезда

*Секреты Солнца. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://smotri.com/video/view/?id=v14846036371>

## Звезды

*Вселенная. Звезды. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://video.yandex.ru/users/vas-filippov/view/1/>

## Переменные и нестационарные звезды. Магнетары

*Опасные места во вселенной. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v14851878ce1>

## Черные дыры

*Черные дыры. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://uppod.ru/vfttarppw>

## Наша Галактика

*Наша Галактика. Научно-популярный фильм.*

✦ <http://www.yougalaxy.ru/content/view/15/34/>



## Другие звездные системы \_\_\_\_\_

*Другие звездные системы. Научно-популярный фильм.*

- ✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v1485139b9c9>

## Метагалактика и космология \_\_\_\_\_

*Вселенная. По ту сторону Большого Взрыва. Научно-популярный фильм.*

- ✦ <http://smotri.com/video/view/?id=v14920887465>

*Космология. Научно-популярный фильм.*

- ✦ <http://smotri.com/video/view/?id=v13530398a9e>

## В поисках внеземного разума \_\_\_\_\_

*В поисках внеземного разума. Научно-популярный фильм.*

- ✦ <http://pics.smotri.com/player.swf?file=v148519510da>

*В поисках других миров Научно-популярный фильм.*

- ✦ <http://smotri.com/video/view/?id=v413873ae5b>

## Дополнительные ссылки

### Периодическая система химических элементов

#### Д.И. Менделеева \_\_\_\_\_

*Интерактивная таблица химических элементов Д.И. Менделеева.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8\\_25.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/fa8063ff-518b-465f-aff1-0a376b7250e2/8_25.swf)

## Задачи по физике \_\_\_\_\_

*Ссылка на коллекцию задач с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*

- ✦ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject\[\]=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b148685f-3897-65d8-c1d9-5ce1654a32a7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject[]=30)

## Тесты по физике \_\_\_\_\_

*Ссылка на коллекцию тестов с различным уровнем сложности по всем разделам физики.*



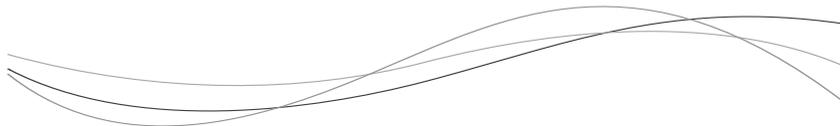
- ▶ [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class\[\]=49&class\[\]=50&class\[\]=51&class\[\]=53&class\[\]=54&subject=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/06593a88-c528-6d50-1ae8-93d183b1b1c7/?interface=pupil&class[]=49&class[]=50&class[]=51&class[]=53&class[]=54&subject=30)

### **Лабораторные работы по физике** \_\_\_\_\_

*Интерактивные лабораторные работы по физике. 7–11 класс.*

- ▶ <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/bf5c59d6-a562-2c61-9d98-139ac12015dd/114736/>

# Проект урока физики в 11 классе с использованием интерактивного оборудования и интернет-ресурсов



## ТЕМА

### Энергия связи. Ядерные реакции

#### Цель

- ✓ Создать условия для осознанного усвоения понятия «ядерные силы», закономерностей, объясняющие взаимосвязи энергии покоя и дефекта масс, и применять законы сохранения массы и энергии при решении задач по физике.

#### Задачи

Сформировать:

- представления о сущности понятия «ядерные силы»;
- познавательные умения применять полученные знания о закономерности взаимосвязи энергии покоя и дефекта масс на практике.

Продолжить:

- формирование познавательных умений находить закономерности, прогнозировать, находить сходство и различие между объектами, обобщать полученную информацию;
- развитие коммуникативных умений: умение адекватно использовать речевые средства и символы для представления результата, принимать и понимать точку зрения других, работать в паре;
- развитие рефлексивных умений: умение выполнять учебное задание в соответствии с целью; умение соотносить учебные действия с известными правилами, умение осуществлять самооценку, соотносить уровень своих знаний с требованиями.

## Основное содержание темы, термины и понятия

- Содержание темы предполагает знакомство обучающихся с понятиями «дефект массы», «энергия связи», «ядерные силы» и «ядерные реакции».
- Ядерные силы. Ядерные реакции. Энергия связи. Дефект массы.

## Планируемые результаты

### Личностные

Проявление:

- эмоционально-ценностного отношения к учебной проблеме;
- творческого отношения к процессу обучения.

### Метапредметные

#### ● Познавательные

Умение:

- находить сходство и различие между объектами, обобщать полученную информацию;
- вести наблюдение;
- прогнозировать ситуацию.

#### ● Регулятивные

Умение:

- выполнять учебное задание в соответствии с целью;
- соотносить учебные действия с известными правилами;
- выполнять учебное действие в соответствии с планом.

#### ● Коммуникативные

Умение:

- формулировать высказывание;
- согласовывать позиции и находить общее решение;
- адекватно использовать речевые средства и символы для представления результата.

#### ● Предметные

- Усвоение понятий «ядерные силы», «ядерная реакция», «дефект массы», «энергия связи»
- Умение решать задачи на тему «Энергия связи. Ядерные реакции».

## Организация образовательного пространства

### Ресурсы

Персональный компьютер для каждого ученика или пары обучающихся, выход в ресурсы сети Интернет на сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов».

✎ <http://school-collection.edu.ru>.

### Формы работы:

- фронтальная форма 
- индивидуальная форма 
- работа в паре 
- работа в группе 

### Межпредметные связи:

- Химия.
- История.

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ

### Этап I

### Самоопределение к деятельности

#### Цель

- ✓ актуализировать имеющиеся знания по темам: «строение атомного ядра», «ядерные силы»;
- ✓ мотивировать обучающихся к изучению темы.

#### Планируемые результаты

##### Личностные \_\_\_\_\_

- Проявление интереса к поставленной проблеме

##### Предметные \_\_\_\_\_

- Умение описывать и обобщать результат наблюдения.

##### Коммуникативные \_\_\_\_\_

Умение:

- работать с информацией на опережение;
- работать в паре.

### Ситуативное задание

Для осознанного восприятия новой темы необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- Что происходит с ядром радиоактивного элемента при  $\alpha$ -распаде?
  - Приведите пример реакции  $\alpha$ -распада?
  - Как читается правило смещения для  $\alpha$ -распада?
  - Что происходит в ядре атома, претерпевшего  $\beta$ -распад?
  - Какие частицы при этом излучаются? Что происходит с зарядом ядра и почему?
  - Сформулируйте правило смещения для  $\beta$ -распада.
  - Изменится ли массовое число ядра при  $\beta$ -распаде? Почему?
  - Каким видом излучения часто сопровождается  $\alpha$ - и  $\beta$ -распад?
- Форма работы:

### Этап II

## Учебно-познавательная деятельность

### Цель

Научить учащихся:

- ✓ формулировать понятия «ядерные силы», «ядерные реакции», «энергия связи», «дефект массы»;
- ✓ составлять уравнения ядерных реакций;
- ✓ объяснять свойства ядерных сил.

### Учебные задания и методы работы с информацией

**Учитель.** Гипотеза о том, что ядра состоят из протонов и нейтронов, подтверждались многими экспериментами. Это свидетельствует о справедливости протонно-нейтронной модели ядра.

Однако возникает *проблема*: почему ядра не распадаются на отдельные нуклоны под действием сил электростатического отталкивания между положительно заряженными протонами?

Для решения проблемы давайте выполним задания.

Форма работы:  или



### **Задание 1**

Рассмотреть типы взаимодействия в природе. *Закладка 2–7*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf) .

*Обобщение учителем рассмотренного материала*

*Свойства ядерных сил. Закладка 8.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

### **Задание 2**

*Открытие протона. Закладка 9.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

### **Задание 3**

*Изучить понятие «Ядерная реакция». Закладка 10.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

### **Задание 4**

*Открытие нейтрона. Закладка 11.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

*Обобщение учителем материала.*

*Массы ядер и атомов. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/222da083-7821-487c-8d86-80fb15fabca6/9\\_260.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/222da083-7821-487c-8d86-80fb15fabca6/9_260.swf)

*Атомная единица массы.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/443449e2-5836-4e41-96fa-d98273d2cf15/9\\_257.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/443449e2-5836-4e41-96fa-d98273d2cf15/9_257.swf) ( ).

### **Задание 5**

*Измерение массы отдельных нуклонов и ядра. Закладка 2.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

Обобщение учителем материала, описание формулы дефекта масс. *Закладка 3.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

*Формула.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70bbc581-b29e-476b-81cd-00c14c310b96/9\\_266.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/70bbc581-b29e-476b-81cd-00c14c310b96/9_266.swf)

### **Задание 6**

Описать понятие «Энергия связи». *Закладка 4.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

### **Задание 7**

*Вычисление энергии связи ядра гелия. Закладка 5.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

Обобщение учителем материала, описание удельной энергии связи. *Закладки 6, 7, 8.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

*Единицы энергии в атомной физике. Таблица.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f821f6ab-9441-4dd3-ba2f-319a85f081ee/9\\_256.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f821f6ab-9441-4dd3-ba2f-319a85f081ee/9_256.swf)

## Этап III

### **Диагностика качества освоения темы**

#### **Цель**

- ✓ установить степень усвоения темы «Энергия связи. Ядерные реакции».

#### **Планируемые результаты**

##### **Регулятивные**

- Умение выполнять учебное задание в соответствии с целью.

**Коммуникативные** \_\_\_\_\_

Умение выполнять учебные задания в паре.

**Предметные** \_\_\_\_\_

Умение давать определение основным понятиям темы, решать физические задачи.

**Задание 1**

Ответить на вопросы самоконтроля. *Закладка В.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_5.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8d-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_5.swf)

**Задание 2**

Ответить на вопросы самоконтроля. *Закладка В.*

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4\\_6.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bee8e-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/4_6.swf)

**Этап IV** .....**Интеллектуально-преобразовательная деятельность****Цель**

Научить школьников:

- ✓ ориентироваться в разных вариантах выполнения задания;
- ✓ планировать свои действия в соответствии с учебным заданием, представлять результат своей деятельности.
- ✓ Стимулировать интерес обучающихся к выполнению заданий частично-поискового и эвристического характера.

**Планируемые результаты****Личностные** \_\_\_\_\_

- Творческое отношение к процессу выбора и выполнения заданий.

**Предметные** \_\_\_\_\_

Умение:

- формулировать понятия «ядерные силы», «ядерные реакции», «энергия связи», «дефект массы»;

- определять единицы измерения энергии связи, дефекта масс в СИ;
- решать физические задачи.

### Познавательные

- Умение использовать методы наблюдения и прогнозирования для выполнения задания.

### Регулятивные

- Умение выполнять учебное действие в соответствии с планом.

### Коммуникативные

- Умение адекватно использовать речевые и символичные средства для представления результата.

### Варианты заданий

#### **Задание 1** (репродуктивный уровень)

Вычислите дефект массы ядра кислорода.

#### **Задание 2** (частично-поисковый уровень)

Сколько энергии в ядре? Интерактивная задача

- ✦ [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/442c541f-97a6-4308-86ff-989399ae19bb/9\\_264.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/442c541f-97a6-4308-86ff-989399ae19bb/9_264.swf)

#### **Задание 3** (эвристический уровень)

Какая минимальная энергия необходима для расщепления ядра азота на протоны и нейтроны?

### Этап V

## Рефлексивная деятельность

### Цель

Научить школьников:

- ✓ соотносить полученный результат с поставленной целью;
- ✓ оценивать результат своей деятельности;
- ✓ оценивать результат учебной деятельности.



## Самоанализ и самооценка ученика

### **Задание 1 (самоанализ)**

Составьте синквейн на тему «Энергия связи. Ядерные реакции».

### **Задание 2 (самооценка)**

Закончите предложения:

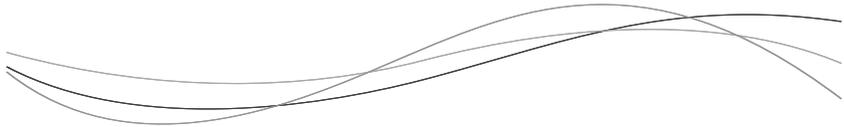
Я доволен (-льна) тем, что сегодня самостоятельно смог(ла)

----- .

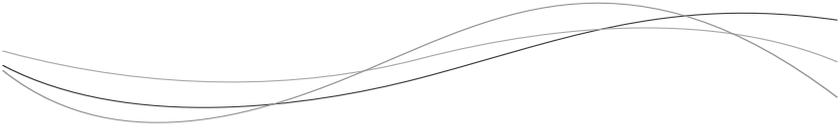
Я не доволен (-льна) тем, что сегодня ----- .

Результаты учебной деятельности учащихся оформляются учителем после освоения темы.

## Литература и сайты



1. Рабочие программы по физике. 7–11 классы / Авт. – сост. *В. А. Попова*. – М.: Издательство «Глобус», 2008. – 247 с.
2. Сборник задач и упражнений по физике: 7 класс: к учебнику *С. В. Громова, Н. А. Родиной* «Физика. 7 класс» / *Л. А. Прояненко, Г. П. Стефанова, И. А. Крутова*; под ред. *Л. А. Проянковой*. – М.: Издательство «Экзамен», 2006. – 158, [2] с.
3. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Физика / Министерство образования Российской Федерации. – М., 2004. – 32 с.
4. <http://school-collection.edu.ru>  
«Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». Содержит богатый методический и дидактический материал для использования в системе образования Российской Федерации (в том числе с использованием интерактивных досок), различные статьи из опыта работы, инструкции, разработки уроков с использованием интерактивных производителей (Activeboard, AVerMedia, Hitachi, Panaboard, SMARTboard).



***Уважаемые коллеги!***

Надеемся, что пособие  
**«Современные образовательные технологии.  
Интерактивное оборудование  
и интернет-ресурсы в школе»**

Вам понравилось  
и пригодится в каждодневной работе.  
Мы заинтересованы в дальнейшем пополнении  
и расширении серии пособий.  
Присылайте в редакцию материалы  
в виде статей, заметок, методических разработок.

Ждем Ваших предложений с пометкой

**Серия «СОТ»**

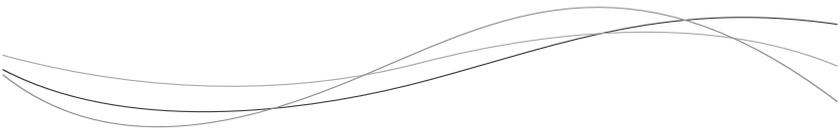
по адресу:

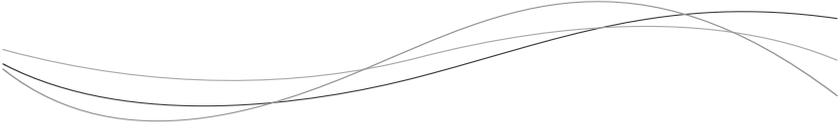
107241, Москва, ул. Уральская, д. 21

ЗАО «Просвещение-регион»

Тел. 8 (495) 988-57-66, факс 8 (495) 460-06-88

E-mail: [orgPRO@prosvregion.ru](mailto:orgPRO@prosvregion.ru)



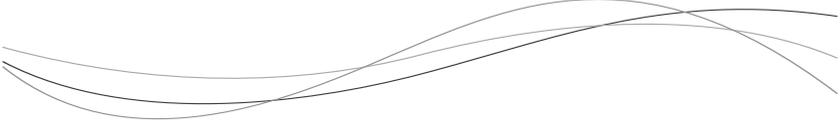


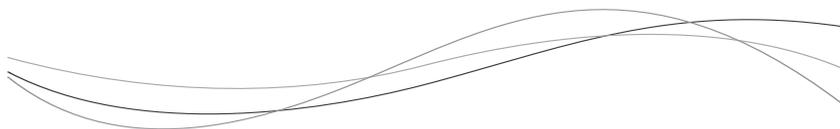
## ***Уважаемый пользователь!***

Перед Вами электронная версия пособия **«Современные образовательные технологии. Интерактивное оборудование и интернет-ресурсы в школе»** для учителей физики общеобразовательных школ, преподавателей учреждений начального и среднего профессионального образования, методистов.

Пособие поможет Вам при создании рабочих программ для проведения урока с использованием интерактивных средств обучения, входящих в комплект АРМ учителя и ученика. Вам достаточно скопировать нужную ссылку и встроить ее в свою рабочую программу.

Все ссылки на интернет-страницы, приведенные в пособии, можно активировать, совершив следующие действия:

- Аккуратно подвести курсор к ссылке. Курсор преобразится в значок в форме руки.
  - Щелкнуть мышью в момент, когда рядом с «рукой» появится всплывающая подсказка с желаемым адресом.
  - Нажать на кнопку «Allow», когда программа попросит вас выбрать следующее действие.
- 



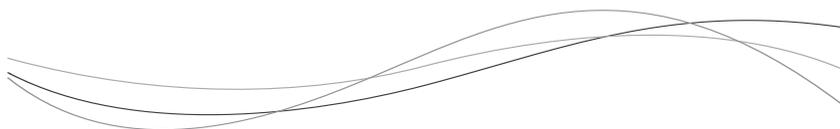
Если после проведенных действий страница не открывается – просто скопируйте нужный интернет-адрес в строку браузера.

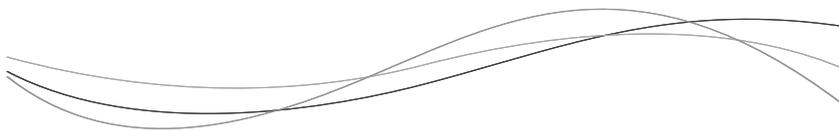
Для того, чтобы пользоваться ресурсами сайта <http://www.openclass.ru>, необходимо предварительно зарегистрироваться на сайте.

Для того, чтобы пользоваться ресурсами сайта <http://fcior.edu.ru>, необходимо установить на компьютере свободно распространяемое программное обеспечение – проигрыватель ресурсов. Программу можно скачать бесплатно с главной страницы сайта.

Если срок действия ссылки истек, вы можете скопировать только часть адреса и самостоятельно поискать на сайте интересующую вас информацию.

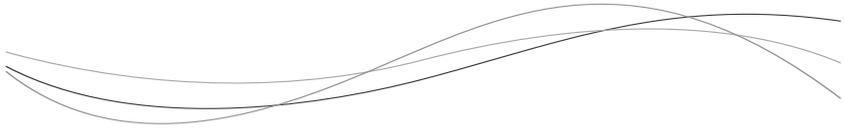
***Успехов вам!***





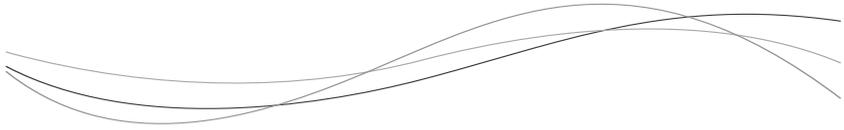
*Для заметок*

A vertical list of 13 items. Each item consists of a small gray square marker on the left, followed by a horizontal dotted line extending to the right, intended for taking notes.



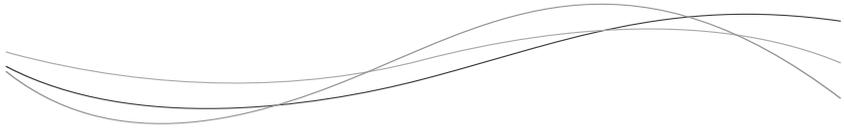
*Для заметок*

A vertical list of 13 gray square markers, each followed by a horizontal dotted line for notes. The markers are arranged in a single column on the left side of the page, and the dotted lines extend horizontally to the right, providing a structured space for taking notes.



*Для заметок*

A vertical list of 13 gray square checkboxes, each followed by a horizontal dotted line for notes. The checkboxes are arranged in a single column on the left side of the page, and the dotted lines extend to the right, providing space for writing notes.



*Для заметок*

A vertical list of 13 gray square markers, each followed by a horizontal dotted line for notes. The markers are arranged in a column on the left side of the page, and the dotted lines extend to the right, providing a structured space for taking notes.

Учебное издание

*Серия «Современные образовательные технологии»*

**КАШИРИН ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ  
КВАШНИН ЕВГЕНИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ**

**ИНТЕРАКТИВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ  
В ШКОЛЕ  
Физика  
7—11 класс**

Пособие для учителей  
общеобразовательных школ

Общероссийский классификатор продукции  
ОК-005–93, том 2; 953005 — литература учебная.

Подписано в печать с оригинал-макета 14. 06. 2011.  
Формат 60 × 90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура FreeSet C.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 16,5. Тираж 10000 экз.  
Заказ №

ЗАО «Просвещение-регион»  
127018, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, д. 40, стр. 1.  
Тел. (495) 988-57-66, (495) 460-06-88.  
E-mail: orgPRO@prosvregion.ru