



ОБЛАКО ЗНАНИЙ

ШКОЛА НА КОНЧИКАХ ПАЛЬЦЕВ

КОНТЕНТ



Интерактивный учебник «Открытая физика» компании «ФИЗИКОН» в 2001 году был поставлен в 40 000 российских школ

1993

1997

2001

2005

2009

2013

2016

2018



Компания «ФИЗИКОН» в 2016 году успешно прошла экспертизу и включена в списки издательств электронного контента

ФИЗИКОН – ведущий разработчик контента для школ, колледжей и вузов

www.multiring.ru

Государственный сектор



Министерство образования и науки
Российской Федерации



РОСНАНО

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ
малых форм предприятий в научно-технической сфере



АГЕНТСТВО
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИНИЦИАТИВ

Партнёры



Microsoft
Partner



ICL
КПО ВС



Ростелеком

AZBUKA



Вузы



Крупные федеральные проекты

«ФИЗИКОН» реализовал более 100 государственных контрактов

«Информатизация системы образования» (2004–08)

Участие в формировании Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов school-collection.edu.ru (цифровые приложения к учебникам, электронные учебные пособия, виртуальные лаборатории)



«Электронные образовательные ресурсы нового поколения» (2006–12)

Разработка 5000 электронных образовательных модулей (интерактивных уроков) по физике, естествознанию, предметам НПО/СПО и ВПО (автодело, контрольно-измерительные приборы, реклама, информатика) для fcior.edu.ru



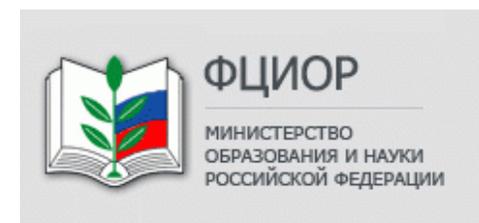
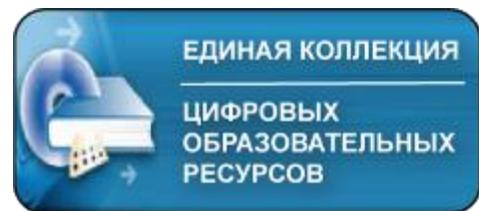
Министерство образования и науки
Российской Федерации

«Виртуальные практикумы для nanoиндустрии» (2012–13)

Разработка виртуальных практикумов и электронных учебников для nanoиндустрии (метрология, управление проектами)



РОСНАНО
ФОНД ИНФРАСТРУКТУРНЫХ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ



Контент «ФИЗИКОНА»: ключевые свойства



Мультимедийность

Текст, графика, звук, видео, 3Д



Интерактивность

Обратная связь: интерактивные модели, задания



Открытость

Пользователи могут делать свой собственный контент



Кроссплатформенность

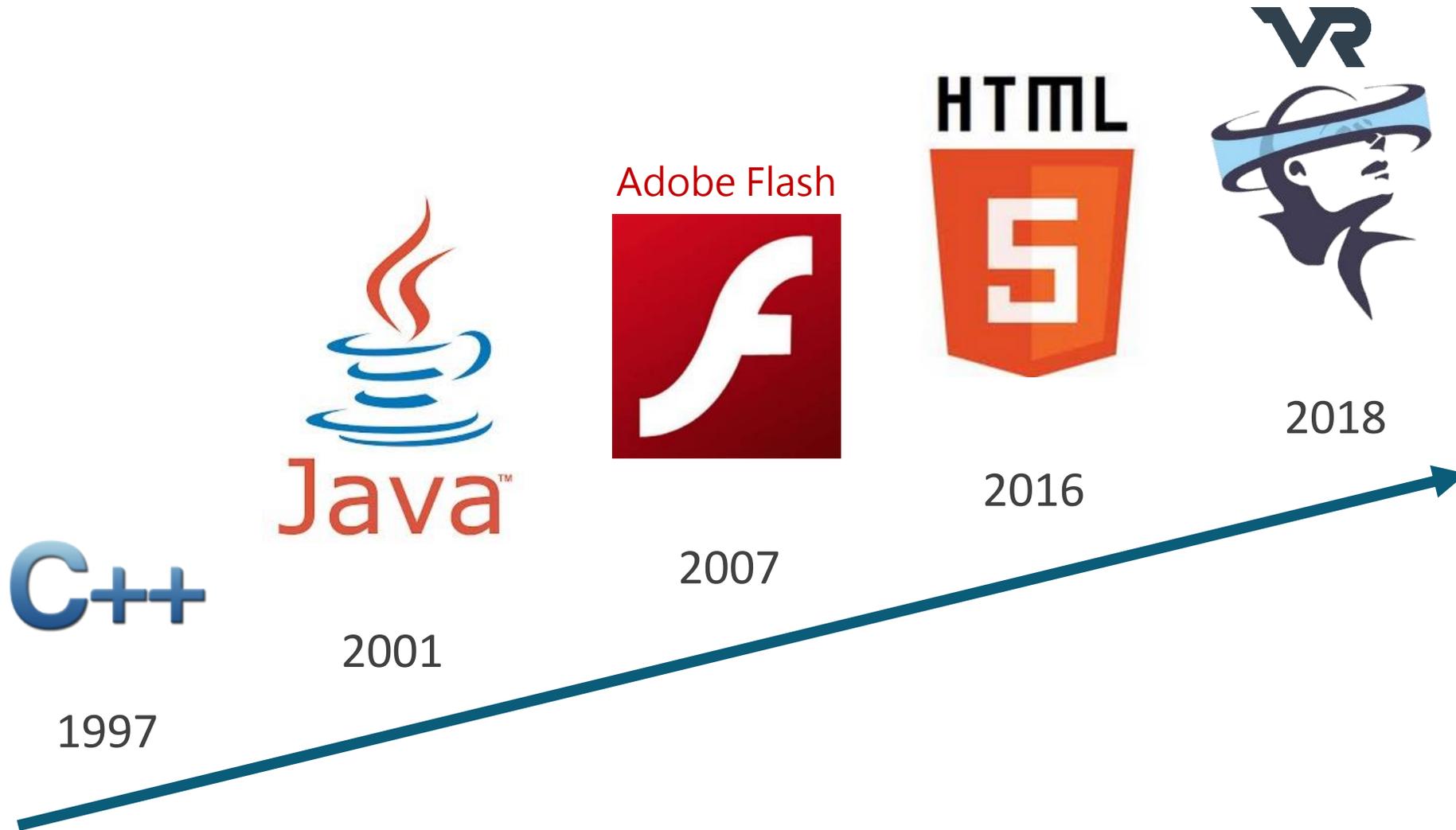
От компьютеров до планшетов и смартфонов



Доступность

Размещение в облаке: в любое время из любого места

Эволюция технологий разработки контента



Контент: технологические особенности

Структура курса



Технологические компоненты контента

Содержание

*Описывается
верстальщиком на
языке CourseML*

Поведение

*Программируется в
шаблонах на
JavaScript*

Оформление

*Фиксируется по
дизайн-макету
программистом в
стилях на HTML 5*

Шаблон

17 типов интерактивных практических заданий



Указательные

- Выбор варианта
- Выбор нескольких вариантов
- Выбор из списка
- Указание объекта
- Симуляция ПО
- Разбор слов
- Разбор предложений



Клавиатурные

- Ввод строки
- Ввод числа
- Ввод математической формулы
- Ввод химической формулы



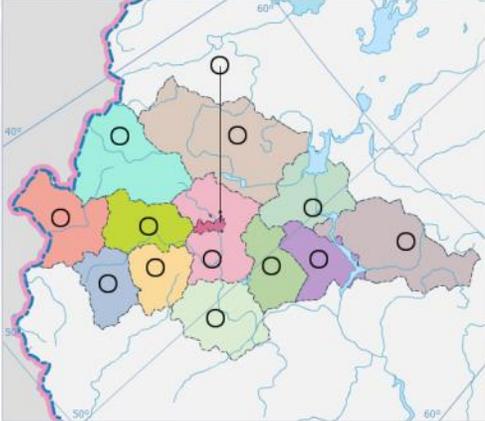
Манипулятивные

- Упорядочивание
- Распределение по группам
- Установление соответствия
- Установление графических связей
- Составление композиции на экране
- Работа с картой

17 типов интерактивных практических заданий

2.2.1.2. Состав Центрального экономического района

Определите на карте расположение субъектов РФ в составе Центрального экономического района.



- Москва
- Брянская область
- Владимирская область
- Ивановская область
- Калужская область
- Костромская область
- Московская область
- Орловская область
- Рязанская область
- Смоленская область
- Тверская область
- Тульская область
- Ярославская область

7.6.1. Художественная роспись

Опытный художник может выполнить роспись по готовым эскизам за 3 дня, а начинающий художник – за 6 дней. За сколько дней художники выполнят роспись, если будут работать вместе?



Решение

Шаг 1

Опытный художник выполняет за день $\frac{1}{3}$ часть росписи, а начинающий $\frac{1}{6}$ часть.

Шаг 2

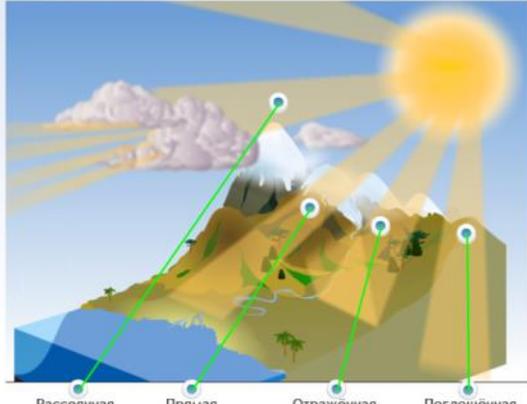
$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ часть росписи, которую художники выполнят за один день вместе.

Шаг 3

$1 : \frac{1}{2} = 2$ – всю роспись художники выполнят за 2 дня.

2.2.1.2. Виды солнечной радиации

на рисунке различные виды солнечной радиации.



Рассеянная Прямая Отражённая Поглощённая

1.1.4. Наука и техника

Выберите открытия, которые сыграли важную роль в возникновении и распространении телевидения.



Открытие рентгеновских лучей



Создание телескопа



Открытие электрона



Создание ядерного реактора



Создание микроскопа



Доказательство существования электромагнитных волн

Решение

2.8.4. Слитное, раздельное и дефисное написание наречий

Прочитайте текст. Сгруппируйте наречия из текста в зависимости от того, как они пишутся.

1. (С) начала потрудимся, а потом уж порезвимся. 2. Чтобы смело пользоваться орфографическим словарем (во) первых, внимательно прочтите предисловие к нему, (во) вторых, ознакомьтесь с объяснением при сокращениях, (в) третьих, хорошо знать алфавит, чтобы быстрее находить нужное слово. 3. (В) конце (и) мы справились. 4. Первый вопрос не застал ученика (в) распах, на второй же он отвечал (еле) еле. 5. возвращать в библиотеку (во) время. 6. Обращался он с ним (по) приятельски. (По) видимому, они знакомы.

Пишутся раздельно	Пишутся через дефис	Пишутся слитно
(По) приятельски	(Во) вторых	(По) видимому
(Во) первых	(Еле) еле	
	(С) начала	
	(В) третьих	
	(Во) время	
(В) конце концов	(В) распах	

5.1.10. Учреждения культуры и спорта

Где это увидеть? Подбери пару.



ТЕАТР



МУЗЕЙ



ЦИРК



ДВОРЕЦ СПОРТА









Правильно

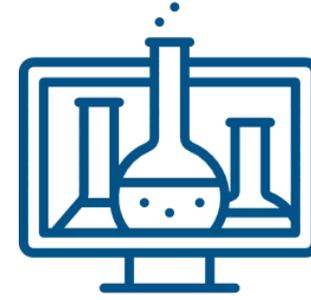
Обновить

16 типов интерактивных изображений и моделей



Изображения

- И-таблица
- И-коллаж
- И-рисунок
- И-схема
- И-шкала
- И-лента
- И-карта
- И-анимация



Модели

- И-график
- И-чертеж
- И-диаграмма
- И-микроскоп
- И-реактив
- И-оптика
- И-газ
- И-цепи

16 типов интерактивных изображений и моделей

Глаз как оптический инструмент

Тип глаза

- Близорукий
- Нормальный
- Дальнозоркий

Аккомодация

- Нормальная
- Дальняя
- Автоматическая

Очки

- Очки

$F^{-1} = 2,0$ дптр

Колюще-сосущий аппарат комара под микроскопом

Увеличение

- Малое (10 x 4)
- Среднее (10 x 10)
- Большое (10 x 40)

Свет

- Прямой
- Отражённый (тёмное поле)

Фокусировка

Цифровое увеличение

Ротовой аппарат комара

Волки и кролики

График численности волков

Анимация

График численности кроликов

Диаграмма численности

Параметры системы

- $v_e = 0,10$ нед⁻¹
- $N_{e0} = 15$
- $v_k = 0,50$ нед⁻¹
- $N_{k0} = 40$

- Эпидемия волков
- Эпидемия кроликов

Качественный

Индикаторы

AgNO3 K2SO4 Лакмус

Ba(NO3)2
LiCl
KOH

Добавьте в колбу вещество

16 типов интерактивных изображений и моделей

Ямало-Ненецкий Автономный округ

Слой | Легенда

- Границы Ямала
- Рельеф
- Реки
- Климатические пояса
- Количество осадков
- Природные зоны
- Заповедники
- Населённые пункты
- Народы
- Муниципалитеты
- Полезные ископаемые
- Производство
- Транспорт

1930 1950 1960 1970 1980 1990 2000 2010

Модель 1.5. Ямало-Ненецкий автономный округ. Интерактивная карта

ФИЗИКОН

Строение моллюска

Фотография | Строение

Системы органов

- Туловище
- Пищеварительная
- Дыхательная
- Кровеносная
- Выделительная
- Нервная

ФИЗИКОН

4.2. Развитие прикладных программ

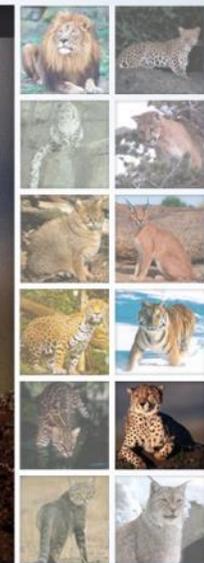
- Работа с текстом
- Работа с числами
- Работа с графикой
- Работа с мультимедиа
- Поиск и хранение информации

2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011

1960 1970 1980 1990 2000 2010

OpenOffice.org Writer2, Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007, Picasa, Inkscape, Adobe Systems и Macromedia, Java FX, Apple iWorks, Яндекс.Словари, Flash уходит с мобильных устройств, нты Google

ФИЗИКОН



Контент охватывает > 90 % школьной программы

Предмет/Класс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Русский язык					▨	▨	■	■	■	■	■
Математика	▨	▨	▨	▨	■	■	■	■	■	■	■
Алгебра	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Геометрия	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Информатика и ИКТ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Окружающий мир	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Физика	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Химия	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Биология	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
География	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
История	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Обществознание	■	■	■	■	▨	▨	▨	▨	▨	■	■
Английский язык	■	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	■	■

■ – нет в учебном плане ▨ – в разработке ■ – готов

Контент: форматы деятельности



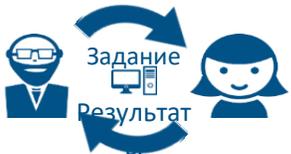
Фронтальная работа на интерактивных досках
Медиа-коллекции



Знакомство с новым материалом
Электронные учебники



Лабораторные работы в компьютерном классе
Виртуальные практикумы



Автоматизированные **домашние задания**
Рабочие тетради



Самостоятельные работы в классе и дома
Задачники, тренажеры по подготовке к ЕГЭ



Контрольные работы
Рабочие тетради, тренажеры по подготовке к ЕГЭ

Особенности интерактивного учебника



Разворотный формат

адаптированный для различной ориентации экрана



Форматирование текста

Стили, списки, таблицы, математические и химические формулы



Вставка медиа-объектов

Иллюстрации, анимации и видео, интерактивные изображения



Дополнительная информация

Гиперссылки, всплывающие окна, вставки



Спутники Урана

Несмотря на огромное расстояние, астрономы прошлых веков открыли почти все крупные *спутники Урана*. Все они были названы в честь героев каких-нибудь пьес Шекспира и [Поупа](#).

Внутренние тринадцать лун - это маленькие (радиусом 20 - 150 км) тёмные объекты, состоящие из грязного водяного льда. Температура на поверхности спутников очень низкая, около 60 К (-210 С).



Система спутников и колец Урана



Далее следуют пять крупных спутников Урана. Их радиусы - от 500 до 1600 км - достаточно велики, чтобы спутники под действием гравитации стали шарообразными. Эти спутники состоят из камней и льда, а их поверхность испещрена кратерами.

Наконец, внешние 9 небольших спутников - *нерегулярные*: их орбиты сильно вытянуты, наклонены, а спутники обращаются по ним в сторону, противоположную вращению планеты.

Кольца Урана

Первые девять *колец Урана* были случайно обнаружены в 1977 году во время покрытия Ураном яркой звезды. При этом звезда мигнула 9 раз до и 9 раз после того, как Уран ее полностью закрыл.

Ширина каждого кольца (за исключением трех внешних) - всего несколько километров. Первое кольцо начинается в 32 тысячах километров от центра планеты, внешнее (тринадцатое) заканчивается в 103 000 км.

Особенности колец Урана

Скорее всего, кольца Урана образовались на месте небольших распавшихся спутников.

Кольца Урана каменно-ледяные и практически черные: [альбедо](#) равно 2-6 %. Каждое кольцо движется практически как единое целое. Проблема устойчивости колец остается пока неразрешенной.





Атмосфера Урана достаточно однообразна – планета представляет собой сплошной голубой (даже синий) шар, без космических облаков, без образования штормов, как, например, на Юпитере. Но инфракрасный метод исследований позволяет увидеть вокруг планеты облака. Правда, некоторые из них могут существовать всего несколько часов.

Далеко не все знают, что Уран вращается как бы лежа на боку по степени наклона оси по отношению к Солнцу.

Спутники Урана

Несмотря на огромное расстояние, астрономы прошлых веков открыли почти все крупные **спутники Урана**. Все они были названы в честь героев каких-нибудь пьес Шекспира и **Поупа**.

Внутренние тринадцать лун – это маленькие (радиусом 20 - 150 км) тёмные объекты, состоящие из грязного водяного льда. Температура на поверхности спутников очень низкая, около 60 К (-210 С).

Кольца Урана

Первые девять **колец Урана** были случайно обнаружены в 1977 году во время покрытия Ураном яркой звезды. При этом звезда мигнула 9 раз до и 9 раз после того, как Уран ее полностью закрыл.

Кольца Урана

Ширина каждого кольца (за исключением трех внешних) – всего несколько километров. Первое кольцо начинается в 32 тысячах километров от



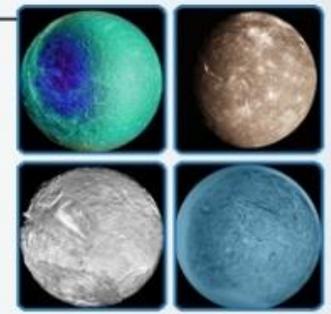
Далее следуют пять крупных спутников Урана. Их радиусы – от 500 до 1600 км – достаточно велики, чтобы спутники под действием гравитации стали шарообразными. Эти спутники состоят из камней и льда, а их поверхность испещрена кратерами.

Наконец, внешние 9 небольших спутников – **нерегулярные**: их орбиты сильно вытянуты, наклонены, а спутники обращаются по ним в сторону, противоположную вращению планеты.

центра планеты, внешнее (тринадцатое) заканчивается в 103 000 км.

Скорее всего, кольца Урана образовались на месте небольших распавшихся спутников.

Кольца Урана каменно-ледяные и практически черные: **альbedo** равно 2-6 %. Каждое кольцо движется практически как единое целое. Проблема устойчивости колец остается пока неразрешенной.



Далеко не все знают, что Уран вращается как бы лежа на боку по степени наклона оси по отношению к Солнцу.

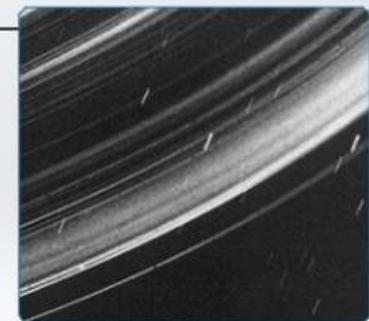


Рис. 1. Кольца Урана

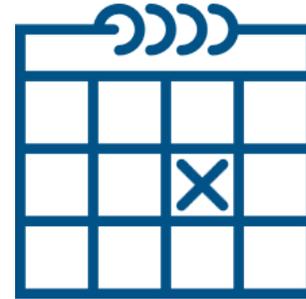
Виртуальные практикумы

3 предмета, 6–11 классы



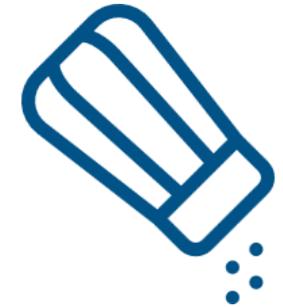
Лабораторные работы

10–20 на класс



Организация работы

учитель, ученик



Подготовка к работе

ученик



Выполнение работы

ученик



Оценивание работы

учитель, ученик

Лабораторная работа №10. Система из двух линз

Цель работы: Познакомиться с построением изображений в системе двух линз. Изучить свойства изображений, даваемых системой двух линз

Группа: Иванов М., Задорожная Н., Георгиевский В.

Оборудование: Интерактивная модель системы двух линз

Микроскоп

Комар

Задание

Установите соответствие...

с оптической силой $D_1 < D_2$

Модель 1.4. Название. Микроскоп

ФИЗИКОН

Ход работы

Краткая теория

Инструкция

Выполнение работы

Задание

Опыт 1

Опыт 2

Опыт 3

Оценки на вопросы

Выводы

Оценка личного вклада

2. Система из двух собирающих линз с оптической силой $D_1 > D_2$

Выполните на бумаге построение изображений и проведите теоретический расчёт. Проведите с помощью интерактивной модели эксперимент для линз с оптической силой $D_1 > D_2$. Сравните полученные экспериментальные данные с теоретическими.

3. Система из рассеивающей и собирающей линз

Выполните на бумаге построение изображений и проведите теоретический расчёт. Проведите с помощью интерактивной модели эксперимент для системы рассеивающей и собирающей линз. Сравните полученные экспериментальные данные с теоретическими. Положение обеих линз относительно предмета можно изменять либо с помощью соответствующих регуляторов, либо непосредственно с помощью мыши.

4. Ответы на вопросы

Ответьте на вопросы.

5. Выводы

Зафиксируйте выводы по итогам работы

10:20

ФИЗИКОН

ФИЗИКОН

Ход работы

Краткая теория

Инструкция

Выполнение работы

Задание

Опыт 1

Опыт 2

Опыт 3

Оценки на вопросы

Выводы

Оценка личного вклада

Значения параметров

$D_1 = 50$ дптр $x_1 = 50$ мм

$D_2 = 50$ дптр $x_2 = 50$ мм

Найдите расстояние до второго изображения.

$f_2^{\text{теор}} =$ мм

Определите линейное увеличение системы.

$\Gamma^{\text{теор}} =$

Охарактеризуйте полученное изображение.

Изображение является мнимым прямым уменьшенным

Проверить

10:20

ФИЗИКОН

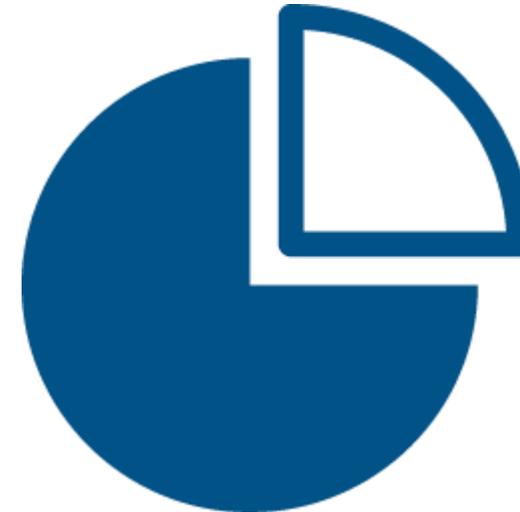
Интерактивные рабочие тетради

13 предметов, 1–9 классы



Домашние задания

по всем параграфам курса
(25–50 параграфов,
1 параграф – 3–7 заданий)



Тематические

контрольные работы

(4 работы по четвертям
в 2 вариантах каждая)

Задачники. Подготовка к олимпиадам



Задания **базового**
уровня сложности

- формулировки теорем,
- определения величин,
- простейшие задачи

+



Задания **профильного**
уровня сложности

- расчетные задачи
на нескольких формулах

+



Задания **повышенного**
уровня сложности

- применение новых способов
решения задач,
- задания творческого
характера

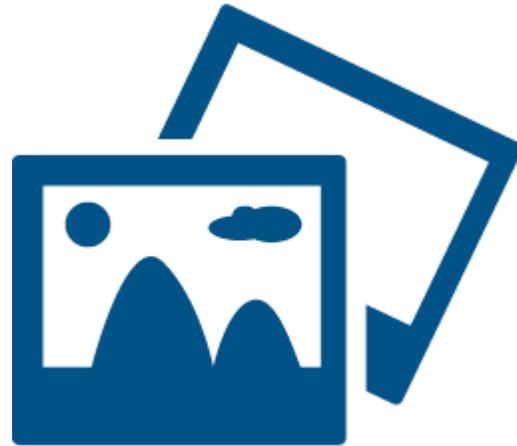
Подготовка к экзаменам. ЕГЭ-2019

11 предметов



5 тренировочных
КИМ*

+



Иллюстрированные
конспекты

+



5 экзаменационных
КИМ

* Присутствует возможность прохождения КИМ по отдельным блокам заданий

Контент: технологии качества



 **ФИЗИКОН**
www.multiring.ru



Технические требования



Компьютеры и ноутбуки

- ОС Microsoft Windows 7/8/10, MacOS X, Linux
- 100 МБ свободного дискового пространства
- Разрешение экрана не менее 1024 × 768
- Веб-браузер MS Internet Explorer 11/Edge/Chrome/FF/Safari
- Интернет-канал не менее 64 кБ/с



Планшетные устройства

- Операционные системы:
 - не ниже Android 4.5
 - не ниже iOS 7
- Разрешение экрана не менее 1024 × 768

Юридические способы передачи контента



Лицензирование готового контента

Подбор готового контента, формирование пакетов, перевод в нужный формат



Переработка готового контента

Изменение дизайна, доработка содержательной составляющей, поставка параметризованного контента



Разработка нового контента

Формирование концепции, разработка символьной и графической основ, интерактивные компоненты

Технические способы передачи контента



HTML 5 + JavaScript

для встраивания в свои сцены



SCORM 2004

для использования в СДО



Гиперссылки на передаваемый контент в облаке

с наименьшими затратами

Использование ИМУМК «Облако знаний» в РФ

Московская область

Витрина ЭОР для
всех школ области



- Организация дистанционного обучения или мониторинга с помощью «Облака знаний» на региональном уровне
- Централизованное внедрение в школы «Облака знаний» на региональном и муниципальном уровнях
- Поставки продуктов «Облака знаний» в отдельные школы региона
- Поставки в школы региона других продуктов компании

Республика Татарстан

Рабочее место
учителя
математики



Краснодарский край

Региональное
решение для
мониторинга ЕГЭ



Ямало-Ненецкий АО

Поставки в
школы
региона



Томская область

Пилотный
проект в 20
школах региона



Контакты



Генеральный директор
Денис Мамонтов
mamontov@physicon.ru



Коммерческий директор
Ирина Третьякова
tretyakova@physicon.ru

+7 (499) 233-07-57

Адрес: г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, 4, стр. 1

<http://www.physicon.ru>, <http://school.imumk.ru>