



Использование библиотеки электронных ресурсов ФГИС «Моя школа» в преподавании физики

Учитель физики
МБУ «Школа № 70»
Шикина А.В.

ФЕДЕРАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА "МОЯ ШКОЛА"



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 13 июля 2022 г. № 1241

МОСКВА

О федеральной государственной информационной системе "Моя школа" и внесении изменения в подпункт "а" пункта 2 Положения об инфраструктуре, обеспечивающей информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг и исполнения государственных и муниципальных функций в электронной форме

Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

1. Утвердить прилагаемое Положение о федеральной государственной информационной системе "Моя школа".

2. Установить, что федеральная государственная информационная система "Моя школа" (далее - система "Моя школа") создается на основе информационной системы Министерства просвещения Российской Федерации.

3. Определить:
оператором системы "Моя школа" - Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации;
функциональным заказчиком системы "Моя школа" - Министерство просвещения Российской Федерации.

4. Министерству просвещения Российской Федерации до 1 августа 2022 г. обеспечить передачу Министерству цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации прав на использование информационной системы Министерства просвещения Российской Федерации, а также при необходимости иных информационных систем Министерства просвещения Российской Федерации.



С 1 января 2023 года образовательные организации РФ в реализации своих образовательных программ обязаны использовать только государственные информационные системы (ГИС)

ФГИС «Моя школа»:

Создаёт единое образовательное пространство внутри страны

Объединяет различные образовательные сервисы

Обеспечивает доступ к качественным учебным материалам

Создаёт безопасную образовательную среду

Помогает отслеживать основные события в сфере образования

СЕРВИСЫ ФГИС «МОЯ ШКОЛА»

Сервисы



Аналитика



Помощник родителя



Файлы



Библиотека



Помощник ученика



Электронный журнал/дневник



Библиотека Минпросвещения



Психологическая служба



Художественная литература



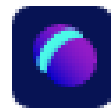
Билет в будущее



Российская электронная школа



Дополнительное образование



Сферум



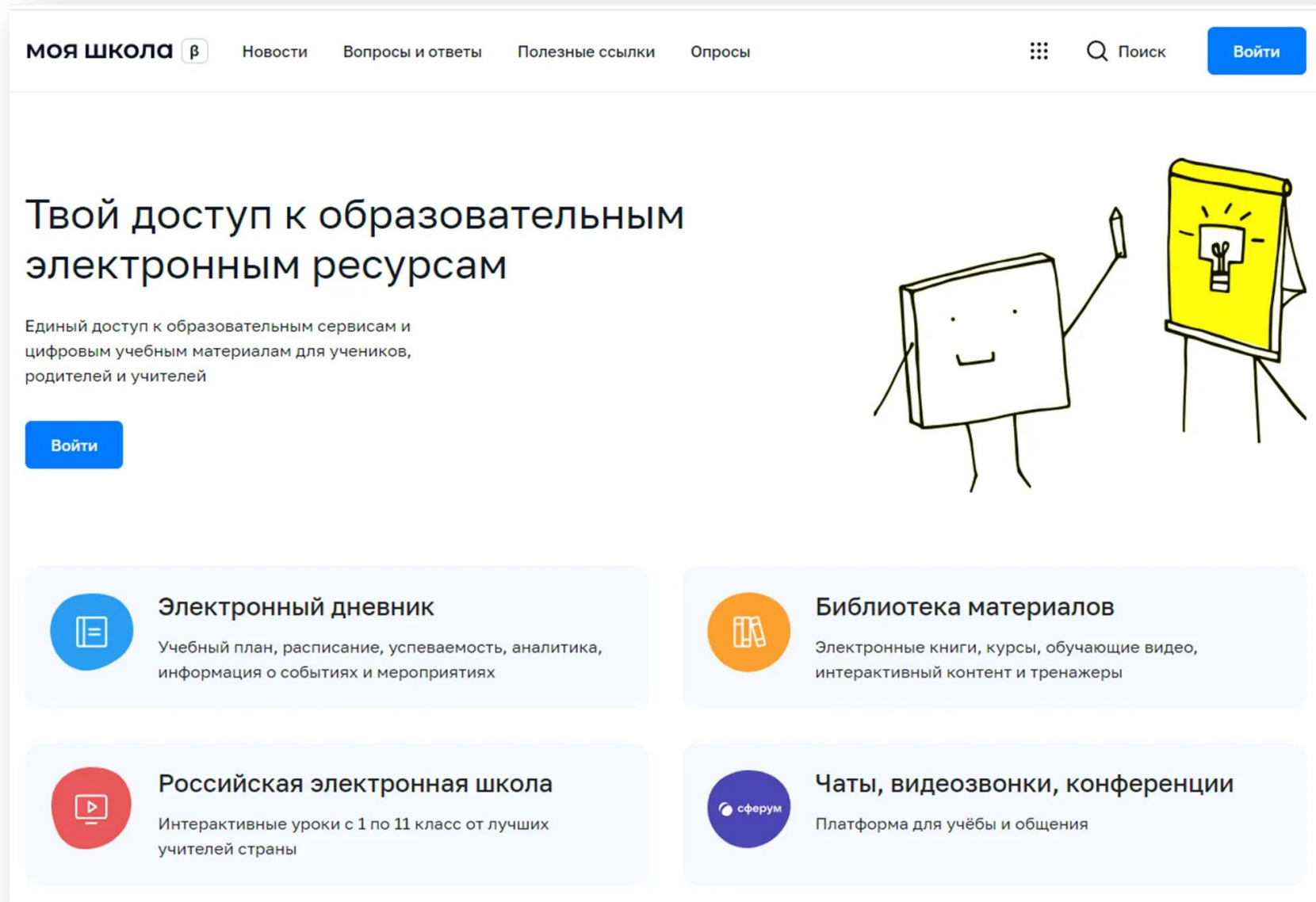
Помощник учителя



Тесты

ФГИС «Моя школа» - это возможность для педагогов получить качественную учебно-методическую поддержку федерального уровня

БИБЛИОТЕКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА



Для доступа к электронным образовательным ресурсам выполните следующие действия:

- 1 • Наберите в браузере адрес сайта ФГИС «Моя школа»: <https://myschool.edu.ru/>
- 2 • Нажмите на кнопку «Войти», расположенную в правом верхнем углу
- 3 • Введите свои учетные данные в окно авторизации пользователя в ЕСИА
- 4 • Найдите на странице раздел «Материалы библиотеки»



БИБЛИОТЕКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА

Все материалы Библиотеки цифрового образовательного контента теперь доступны на сайте Академии
Минпросвещения России: <https://moiuroki.prf>



Библиотека
цифрового образовательного
контента

ВОЗМОЖНОСТИ О КОНТЕНТЕ БИБЛИОТЕКА В ЦИФРАХ ОНЛАЙН УРОКИ КОЛЛЕКЦИЯ ВИДЕООПЫТОВ КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Библиотека цифрового образовательного контента

Это масштабная база знаний, созданная по всем предметам и темам школьной программы в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами и универсальным тематическим классификатором, с использованием самых современных способов визуализации материала.

АВТОРИЗАЦИЯ ЧЕРЕЗ
ЕДИНУЮ ТОЧКУ ДОСТУПА

По всем темам школьной программы

цифровой образовательный контент
предполагает использование независимо
от изучаемой «линейки» учебников



БИБЛИОТЕКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА

Материалы библиотеки >

Каталог

Каталог цифрового образовательного контента



Подборка

Актуальная тематическая подборка цифрового образовательного контента



Урок

Закон сохранения массы веществ. М.В. Ломоносов — учёный-энциклопедист



8 кл

Химия

Урок

Эпитет



6 кл

Русский язык

Урок

Симметрия. Осевая симметрия



6 кл

Математика

→

Видеоуроки РЭШ >

Доп. образование

Перечень ресурсов доступных детям



Урок 23

Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли



7 кл

Физика

Урок 24

Приборы для измерения давления. Решение задач по теме «Атмосфера и атмосферное давление». Обобщение темы «Атмосфера и атмосферное давление»



7 кл

Физика

Урок 26

Закон Архимеда. Плавание тел. Воздухоплавание



7 кл

Физика

Урок 27

Решение задач по теме «Закон Архимеда. Плавание тел». Обобщение по теме «Закон Архимеда. Плавание тел»



7 кл

Физика

→

ВЕРИФИЦИРОВАННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕНТ

Каталог

 Алгебра >	 Алгебра и начала математического анализа >	 Алгебра. Углубленный уровень >	 Английский язык >
 Биология >	 Вероятность и статистика >	 Вероятность и статистика. Углубленный уровень >	 Всеобщая история >
 География >	 Геометрия >	 Геометрия. Углубленный уровень >	 Изобразительное искусство >
 Информатика >	 Информатика. Углубленный уровень >	 История >	 История (нарушение зрения) >
 История (нарушение слуха) >	 История НОДА >	 История России >	 История. Углубленный уровень >
 Классный час >	 Литература >	 Литературное чтение >	 Математика >
 Музыка >	 ОБЗР >	 ОБЗР (нарушение зрения) >	 ОБЗР (нарушение слуха) >
 ОБЗР ЗПР >	 ОБЗР РАС >	 ОБЗР ТНР >	 Обществознание >
 Обществознание. Углубленный уровень >	 Окружающий мир >	 Русский язык >	 Технология >
 Физика >	 Физика. Углубленный уровень >	 Финансовая грамотность >	 Химия >
 Химия. Углубленный уровень >			



Физика



Физика. Углубленный уровень



Физика

7 класс

8 класс

9 класс

10 класс

11 класс



Темы уроков
полностью
соответствуют
ФРП

Поиск по материалам



Темы уроков

Базовые понятия



Экспортировать список

№1

Физика — наука о природе

Ковалько З. Ю.

№2

Методы научного познания

Полякова Г.

№3

Физические величины, их единицы и приборы для измерения

Полякова Г.

№4

Измерение физической величины. Лабораторная работа «Измерение объема жидкости и твердого тела»

Миллер Н.

№5

Исследование зависимости одной физической величины от другой. Лабораторная работа «Исследование зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела»

Миллер Н.

Федеральная рабочая программа | Физика. 7–9 классы (базовый уровень)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира				
1.1	<u>Физика – наука о природе</u>	2	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые	Выявление различий между физическими и химическими превращениями. Распознавание и классификация физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных и световых. Наблюдение и описание физических явлений
1.2	<u>Физические величины</u>	2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений Международная система единиц	Определение цены деления шкалы измерительного прибора. Измерение линейных размеров тел и промежутков времени с учётом погрешностей. Измерение объема жидкости и твёрдого тела. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры. Выполнение творческих заданий по поиску способов измерения некоторых физических характеристик, например, размеров малых объектов (волос, проволока), удалённых объектов, больших расстояний, малых

4 материала

Предмет

Класс

Уровень изучения

✓ Контент

моя школа

Р



Урок

Физика

10 класс

Базовый

Уравнение Менделеева — Клапейрона

Автор: Ромашкина Н.



Тематический классификатор к уроку

Связанные уроки

Посмотреть

Краткая информация по уроку

Урок по предмету «Физика» для 10 класса по теме «Уравнение Менделеева — Клапейрона». Комбинированный урок. На уроке предусмотрено использование следующих типов электронных образовательных материалов: «Анимации. Демонстрация явлений, связанных с микромиром. Устройство и работа приборов и технических устройств», «Галерея изображений (группа изображений по одной тематике)», «Диагностическая работа», «Обучающие видеоролики», «Чек-лист».

Тип урока

Комбинированный урок

Тип урока

Аннотация к уроку

✓ Соответствует обновленному ФГОС

✓ Включен в Федеральный перечень ЭОР

✓ Разработан в 2022 году

✓ ЭОР 2023

Ключевые слова

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

УРАВНЕНИЕ МЕНДЕЛЕЕВА — КЛАПЕЙРОНА

Ключевые слова – слова, отражающие основное содержание тематики урока

Базовые понятия, единые для школьного образования

АТОМ ⓘ

ВЕЩЕСТВО ⓘ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ⓘ

ОТНОШЕНИЕ ⓘ

ЭНЕРГИЯ ⓘ

Базовые понятия – понятия, помогающие в установлении межпредметных связей

На главной странице ЦОК содержится следующая информация:

- Предмет;
- Класс;
- Уровень изучения предмета;
- Краткая информация по уроку;
- Тип урока;
- Ключевые слова;
- Базовые понятия;
- Этапы урока.

Этапы урока

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала	^
Мотивирование на учебную деятельность Галерея изображений (группа изображений по одной тематике)	
Актуализация опорных знаний Диагностическая работа	
Освоение нового материала	^
Осуществление учебных действий по освоению нового материала Обучающие видеоролики Анимации. Демонстрация явлений, связанных с микромиром. Устройство и работа приборов и технических устройств	
Проверка первичного усвоения Диагностическая работа	
Применение изученного материала	^
Применение знаний, в том числе в новых ситуациях Диагностическая работа	
Проверка приобретённых знаний, умений и навыков	^
Диагностика, самодиагностика Диагностическая работа	
Подведение итогов, домашнее задание	^
Самооценивание, рефлексия Чек-лист	
Дополнительные материалы	^
Конвергентный обучающий видеоролик Обучающие видеоролики	

ЭТАПЫ УРОКА

Основная единица содержания цифрового образовательного контента (урок) определяет логическую последовательность освоения учебного материала и имеет блочно-модульную структуру:

- вхождение в тему урока;
- освоение нового материала;
- применение изученного материала;
- проверка приобретенных знаний;
- подведение итогов, домашнее задание.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ КЛАССИФИКАТОР

Контролируемые элементы содержания

Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц N (с постоянным количеством вещества ν). Графическое представление изопроцессов



Контролируемые умения

Уметь приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики



Уметь определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа



Знать / понимать смысл физических законов, принципов, постулатов



Проверяемые элементы содержания

Газовые законы. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Закон Дальтона



Предметные умения

Анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости



Понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов



Личностные результаты

Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире



Функциональная грамотность

Предложить объяснительные гипотезы



Сделать и подтвердить соответствующие прогнозы



✓ Контент

моя школа

р

УрокФизика10 классБазовый

Уравнение Менделеева — Клапейрона

Автор: Ромашкина Н.

Тематический классификатор к уроку

Связанные уроки

Посмотреть

Тематический
классификатор
к уроку

✓ Контент моя школа р

Урок

Физика

10 класс

Базовый

Уравнение Менделеева — Клапейрона

Автор: Ромашкина Н.



Тематический классификатор к уроку

Связанные уроки

Посмотреть

Краткая информация по уроку

Урок по предмету «Физика» для 10 класса по теме «Уравнение Менделеева — Клапейрона». Комбинированный урок. На уроке предусмотрено использование следующих типов электронных образовательных материалов: «Анимации. Демонстрация явлений, связанных с микромиром. Устройство и работа приборов и технических устройств», «Галерея изображений (группа изображений по одной тематике)», «Диагностическая работа», «Обучающие видеоролики», «Чек-лист».

Тип урока

Комбинированный урок

Ключевые слова

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

УРАВНЕНИЕ МЕНДЕЛЕЕВА — КЛАПЕЙРОНА

Базовые понятия, единые для школьного образования

АТОМ ⓘ

ВЕЩЕСТВО ⓘ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ⓘ

ОТНОШЕНИЕ ⓘ

ЭНЕРГИЯ ⓘ

✓ Соответствует обновленному ФГОС

✓ Включен в Федеральный перечень ЭОР

✓ Разработан в 2022 году

✓ ЭОР 2023

Этапы урока

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия учебного материала

Мотивирование на учебную деятельность

Рекомендации для учителя

Чтобы успешно освоить новую тему, нужно актуализировать пройденный материал. Такой подход позволит не только закрепить уже полученные знания и навыки, но и лучше освоить новую тему.

Предложите учащимся обработать данные: прочитать материалы, выделить главные моменты, тезисы и определения.

Актуализация знаний на тему «Температура» ⓘ

■ ■ Галерея изображений (группа изображений по одной тематике)

Запустить

Начать работу



Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала ^

Мотивирование на учебную деятельность

■ ■ Галерея изображений (группа изображений по одной тематике)

Актуализация опорных знаний

☒ Диагностическая работа

Освоение нового материала v

Применение изученного материала v

Проверка приобретённых знаний, умений и навыков v

Подведение итогов, домашнее задание v

Дополнительные материалы v

Актуализация знаний на тему «Температура»



Просмотри опорный конспект.

Повтори основные понятия и формулы.

Тепловое равновесие — состояние изолированной физической системы, при котором все ее макроскопические параметры остаются неизменными с течением времени. В состоянии теплового равновесия температура различных частей физической системы одинакова

$$\frac{p}{n} = kT$$

Постоянная Больцмана

$$k = 1,38 \times 10^{-23} \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$$

Абсолютная температура

$$T = (t + 273,15) \text{ К}$$

$$\frac{p}{n} = \frac{2}{3} \langle E_k \rangle$$

Средняя кинетическая энергия поступательного движения частиц газа

$$\langle E_k \rangle = \frac{3}{2} kT$$

$$\langle E_k \rangle = \frac{m_0 \langle v^2 \rangle}{2}$$

Средняя квадратичная скорость теплового движения частиц газа

$$\langle v_{\text{кв}} \rangle = \sqrt{\frac{3kT}{m_0}}$$

$$p = nkT$$

ОСВОЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА

Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Рекомендации для учителя

Организуите просмотр видеоролика, посвященного изучению различных способов измерения температуры, а также ее связи с кинетической энергией газа. Проконтролируйте запись учащимися необходимых определений в тетрадь.

Вывод уравнения Менделеева — Клапейрона

Обучающие видеоролики

Запустить

Закон Авогадро

Анимации. Демонстрация явлений, связанных с микромиром. Устройство и работа приборов и технических устройств

Запустить

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Освоение нового материала

Осуществление учебных действий по освоению нового материала

- Обучающие видеоролики
- Анимации. Демонстрация явлений, связанных с микромиром. Устройство и работа приборов и технических устройств

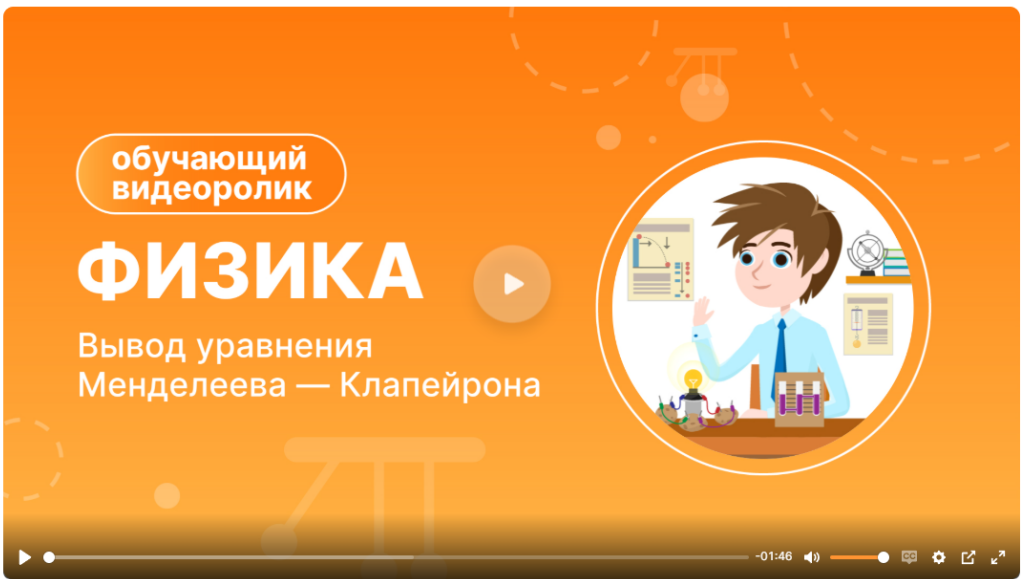
Проверка первичного усвоения

Диагностическая работа

Вывод уравнения Менделеева — Клапейрона

Проанализируй видеоролик.

Предположи, какие факторы нужно будет учитывать, отказываясь от модели идеального газа и переходя к его реальному воплощению?

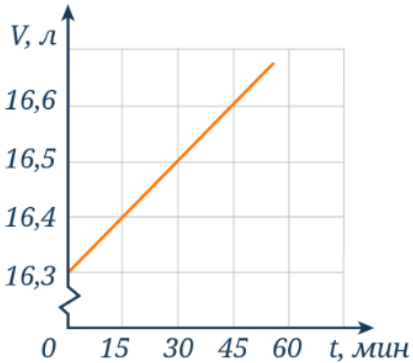
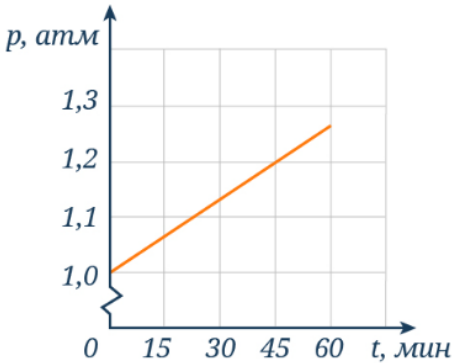


Задание 2 | Базовый уровень

Завершить

- 1
- 2
- 3
- 4

В баллон закачали 0,4 моль газа и провели эксперимент. Его результаты представлены на графиках. Какая температура была внутри баллона через 45 мин?



- 60 000 К
- 600 К
- 1,2 К
- 120 К

ПРОВЕРКА ПРИОБРЕТЕННЫХ ЗНАНИЙ

Диагностика, самодиагностика

Рекомендации для учителя

Организируйте работу учащихся. При необходимости окажите помощь в решении задачи.

Диагностическая работа на тему «Уравнение Менделеева — Клапейрона»

☒ Диагностическая работа

Инструкция

Запустить

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Освоение нового материала

Применение изученного материала

Проверка приобретённых знаний, умений и навыков

Диагностика, самодиагностика

☒ Диагностическая работа

Подведение итогов, домашнее задание

Дополнительные материалы

Задание 1

Базовый уровень

Завершить

↑

1

2

3

4

↓

Ученый решает исследовательскую задачу: экспериментально обнаружить зависимость объема газа, находящегося в сосуде под подвижным поршнем, от внешнего давления. У него имеются пять различных сосудов с манометрами. Сосуды наполнены одним и тем же газом при различной температуре и давлении (см. таблицу).

Какие два сосуда необходимо взять ученому, чтобы провести данное исследование?

№ сосуда	Давление, кПа	Температура газа в сосуде, °C	Масса газа, г
1	160	40	10
2	210	40	15
3	160	10	15
4	160	10	10
5	210	10	15

?

⚙

↑

↓

↺

↻

Задание 2

Базовый уровень

Завершить

↑

1

2

3

4

↓

Весной в лаборатории отключили отопление и при нормальном атмосферном давлении температура помещения стала 18 °C. Чтобы понять, как максимально эффективно нагреть комнату до комфортных 22 °C, ученые проанализировали чертеж помещения: высота потолка оказалась 2,5 м, а вот площадь была 20 м². Тогда ученые включили обогреватели и подняли температуру до желаемой величины. Однако среди них был один, который проводил в этом помещении эксперименты по молекулярной физике, он-то и заметил, что масса воздуха после этого уменьшилась. Рассчитай, на сколько граммов изменилась масса воздуха.

... г

?

⚙

↑

↓

↺

↻

Задание 3

Базовый уровень

Завершить

↑

1

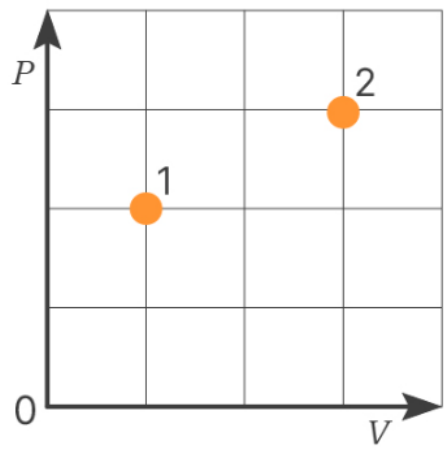
2

3

4

↓

При температуре 100 К (точка 1) в баллоне закрыли практически идеальный газ. Чему равна температура в точке 2?



... К.

?

⚙

↑

↓

↺

↻

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Самооценка



Оцени свою работу. Вспомни, как ты выполнял все задания.

Ответь на вопросы и сделай вывод, как ты понял пройденную тему.

Мне понятен смысл всех физических величин, входящих в уравнение Капейрона-Менделеева

☐

Я могу объяснить физический смысл уравнения Капейрона-Менделеева

☐

Я понимаю, как решать задачи на применение уравнения Капейрона-Менделеева

☐

Я знаю, какой материал мне нужно повторить для лучшего понимания темы и более успешного решения задач

☐

Урок был для меня полезным

☐

Урок был для меня интересным

☐

Завершить

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Конвергентный обучающий видеоролик

Рекомендации для учителя

Предложите учащимся посмотреть видеоролик и выполнить интерактивные задания.

Уравнение Клапейрона — Менделеева

Обучающие видеоролики

Запустить



Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала



Освоение нового материала



Применение изученного материала



Проверка приобретённых знаний, умений и навыков



Подведение итогов, домашнее задание



Дополнительные материалы

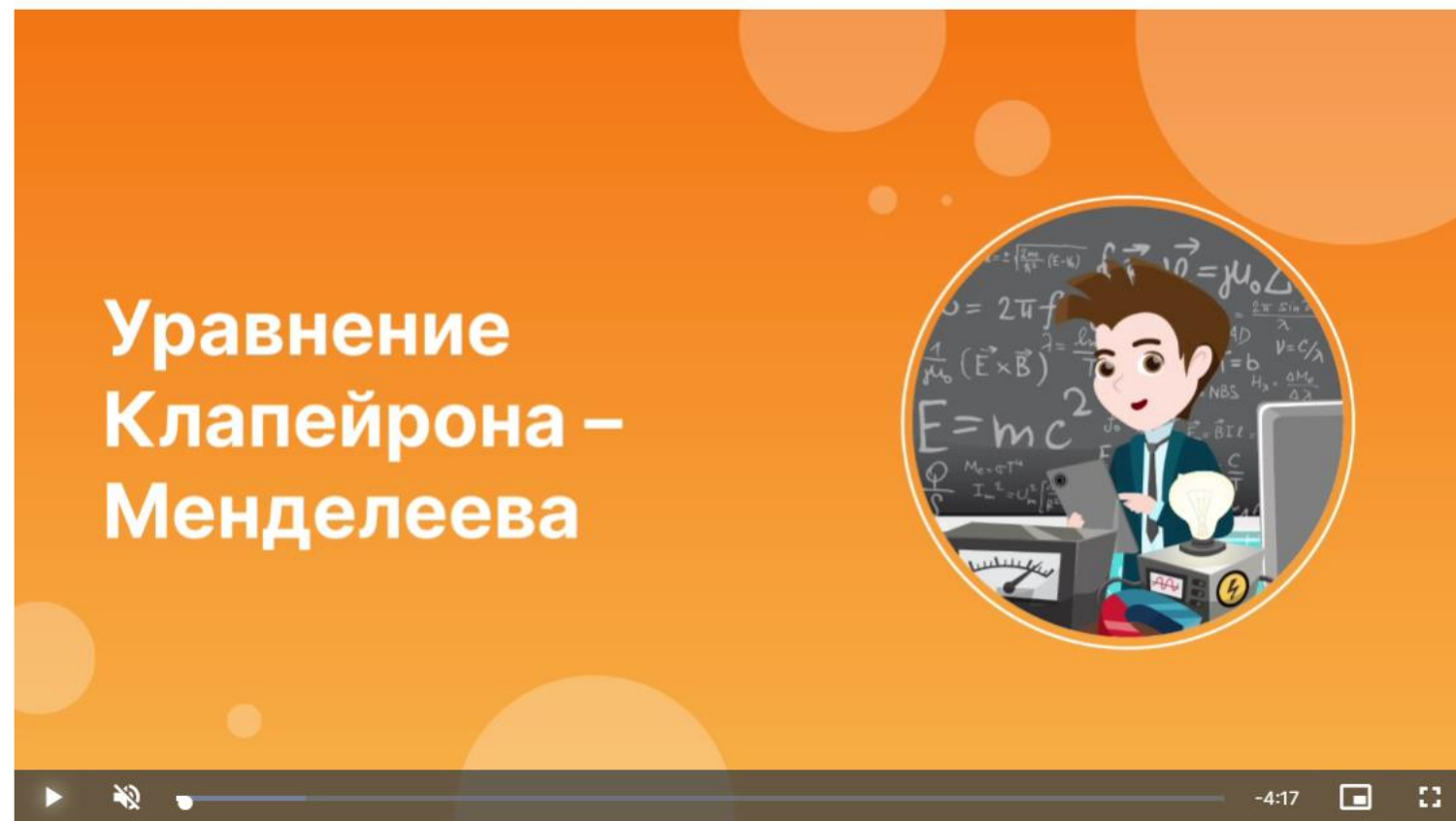


Конвергентный обучающий видеоролик

Обучающие видеоролики

Уравнение Клапейрона–Менделеева

Посмотри видеоролик. По ходу просмотра выполни предложенное интерактивное задание.



Уравнение Клапейрона–Менделеева

Посмотри видеоролик. По ходу просмотра выполни предложенное интерактивное задание.

Человеческий организм быстро реагирует на изменение атмосферного давления, например, у него закладывает уши. Причем эффект возникает уже при изменении на 9 мм ртутного столба. Это состояние можно легко преодолеть, если глотнуть воздуха определенным образом, а можно с его помощью определить высоту здания или хотя бы этажа, на который человек поднялся. Допустим, что высота каждого этажа 5 м, а давление за окном нормальное, тогда на каком этаже у человека заложит уши?

Ответ: на _____ этаже.

Проверить задание

Пропустить

Другие виды контента, представленные в Библиотеке Минпросвещения по физике

Интерактивный тренажёр по выполнению заданий ГИА

Обучающие видеоролики

Фрагменты художественных и телевизионных передач

Практические работы

Алгоритмы решения и проверки заданий в формате ГИА

Галерея изображений

Инструкции по выполнению практической работы

Подкасты

Схемы, диаграммы, графики

Кейсы

Анимация. Демонстрация явлений

Проекты

Изображения или фото

Диагностические работы

ПРИМЕРЫ

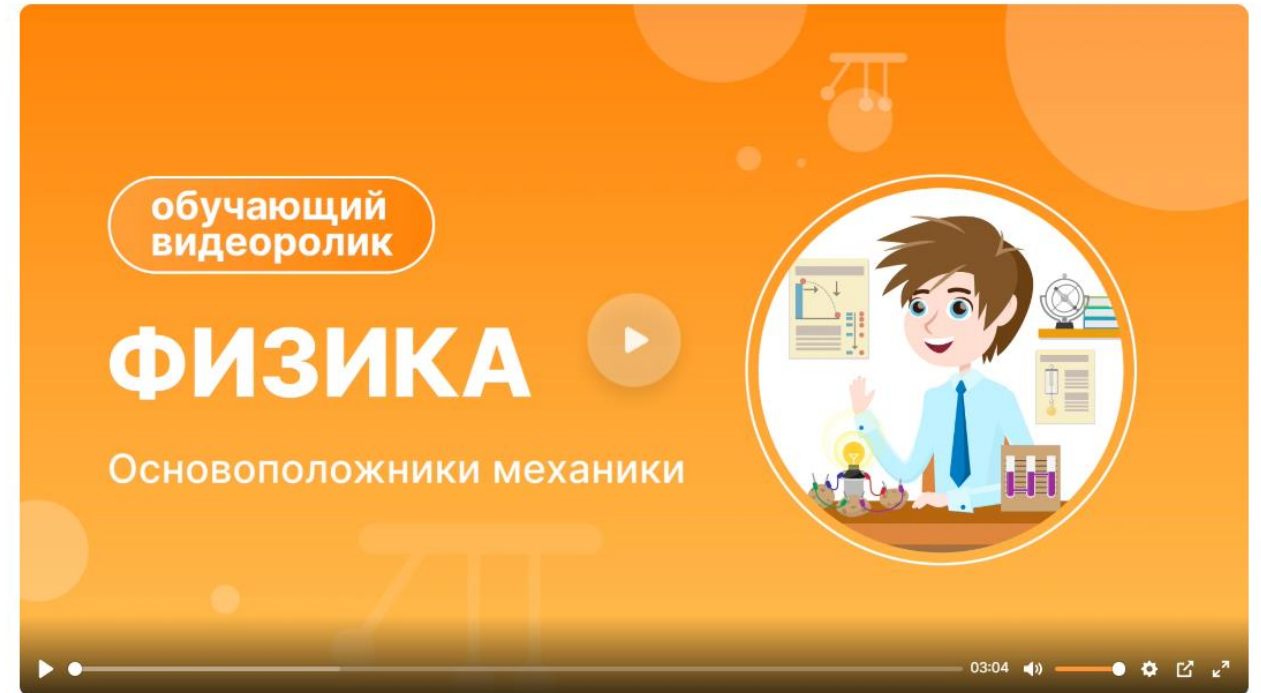
VR-фильм «Наш космос». Серия 2 «Подготовка космонавтов. Невесомость»

▶ Посмотри образовательный фильм, созданный с помощью технологии виртуальной реальности — интерактивное учебное пособие, которое позволяет почувствовать себя непосредственным участником событий и объединяет в себе знания по разным предметам.



Немного истории

 Посмотри видеоролик «Немного истории». Обрати внимание на интересные факты.



В каждую клетку, включая нумерованную надо поставить буквы так, чтобы слова по горизонтали означали:

1. Прибор для измерения температуры.
 2. Передача тепла струями жидкости или газа.
 3. Один из видов передачи тепла.
 4. Современная единица измерения количества теплоты.
 5. Старинная единица измерения количества теплоты.
 6. Вещество, сжигаемое для получения теплоты.
 7. Учёный, придумавший первый прибор, отмечавший изменение температуры воздуха.

Ответить

Внимательно прочитай правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ по электричеству.



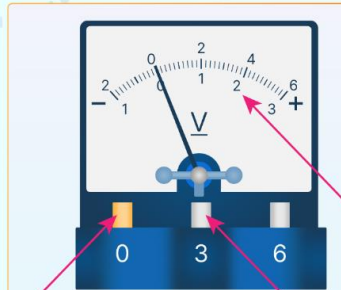
1 Прочитай внимательно правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ по электричеству.

Помни, что несоблюдение требований техники безопасности может привести к травме: электрическим ожогам, электрическому удару (шоку).

Техника безопасности при проведении лабораторных работ по электричеству:

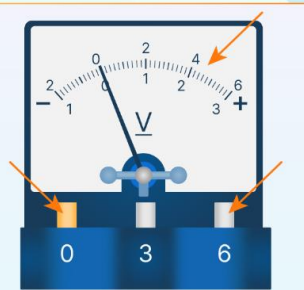
1. На рабочем столе располагай только те электрические приборы и элементы электрической цепи, которые нужны в данной лабораторной работе.
2. Собирая электрическую цепь располагай элементы цепи на металлическом планшете.
3. При сборке цепи убедись, что источник питания отключен. Его включение возможно только после разрешения учителя.
4. Все соединения выполняй тщательно и осторожно, стараясь не повредить клеммы.
5. Работай аккуратно, не перекручивай и не дёргай провода.
6. Разбирая электрическую цепь, действуй в обратном порядке: сначала отключи источник питания.
7. Отключи все электрические приборы и элементы электрической цепи на своём рабочем месте от электропитания.
8. Приведя в порядок своё рабочее место, убери электрические приборы и элементы электрической цепи в лабораторные лотки.

Двухпредельный вольтметр



Помни, что при подключении вольтметра с учетом полярности клемма 0 — это минус, а клемма 3 или 6 — это плюс.

Если подключаешь в клеммы 0 и 3,
то показания снимаешь по нижней шкале 0-3



Если подключаешь в клеммы 0 и 6, то показания снимаешь по верхней шкале.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Варианты использования интерактивных виртуальных лабораторных работ на уроке:

Демонстрационный
эксперимент

Интерактивная лабораторная работа является иллюстрацией к новой теме

Вместо реальной
лабораторной
работы

При отсутствии оборудования, необходимого для проведения лабораторной работы, можно использовать её интерактивный вариант

Вместе с
лабораторной
работой

Перед проведением лабораторной работы интерактивная работа позволит заранее отработать необходимые навыки и получить представление о результате опыта

Повторение
пройденного

Интерактивная лабораторная работа позволит повторить изученный ранее материал, опираясь на практические знания

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ. 8 КЛАСС.

Урок 83

№ урока	Тема урока	Краткое содержание	Этап урока
82	Теплообмен	Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды	Применение знаний
83	Тепловое равновесие	Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром	Проверка приобретённых знаний
84	Уравнение теплового баланса	Определение удельной теплоёмкости вещества	Освоение нового материала
87	Удельная теплота плавления	Изучение тепловых процессов при таянии льда в калориметре с водой	Применение знаний

- 1
- 2
- 3
- 4

Визуальная модель

Параметры системы

$T_2 = 65$ °C

Выходные данные

Масса воды m_1 , кг	
Начальная температура холодной воды t_1 , °C	
Масса цилиндра m_2 , кг	
Начальная температура	

В интерактивной модели измерь температуру холодной воды в калориметре 1. Установи температуру горячей воды $T_2 = 70$ °C. Убедись в том, что тепловое

Урок 84

Результат

$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
 $\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $V_1 = 100 \text{ мл}$
 $V_2 = 100 \text{ мл}$
 $t_2 = 70 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $t_1 = \text{ } ^\circ\text{C}$
 $m_1 = \text{ } \text{кг}$
 $m_2 = \text{ } \text{кг}$

Анимация

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ. 8 КЛАСС.

Лабораторная работа «Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку»

Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Рекомендации для учителя

Часть 1. Расскажите учащимся гипотезы Эрстеда и Ампера о природе магнитных взаимодействий. Объясните, как определить направление магнитных линий прямого проводника с током и катушки с током

Демонстрация. Опыт Эрстеда.

Что происходит при замыкании ключа?

Как можно объяснить наблюдаемое явление?

Вывод. Взаимодействие магнитной стрелки и проводника с током указывает на связь между электрическими и магнитными явлениями. Вокруг проводника с током есть магнитное поле. Магнитное поле создаётся движущимися заряженными частицами. Выполнение лабораторной работы.

Часть 2. Установите связь между электрическими и магнитными явлениями (опыты Эрстеда и Ампера), познакомьте ребят с гипотезами Эрстеда и Ампера о природе магнитных взаимодействий.

Обсудите результаты обеих лабораторных.

Лабораторная работа "Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку" ⓘ

● Виртуальная лаборатория - симулятор (лабораторная работа, практическая работа, эксперимент)

Повторить

Лабораторная работа "Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Ч.2" ⓘ

● Виртуальная лаборатория - симулятор (лабораторная работа, практическая работа, эксперимент)

Повторить



Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала ▾

Освоение нового материала ▾

Применение изученного материала ▲

Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Виртуальная лаборатория - симулятор

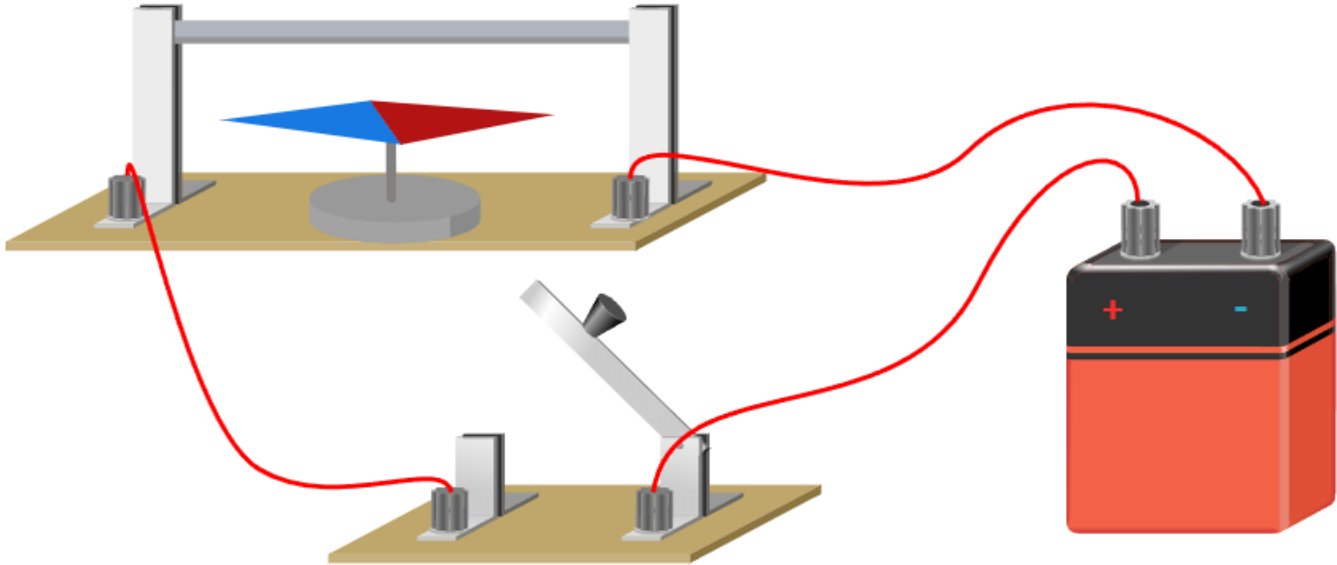
● (лабораторная работа, практическая работа, эксперимент)

Виртуальная лаборатория - симулятор

● (лабораторная работа, практическая работа, эксперимент)

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ. 8 КЛАСС.

Лабораторная работа «Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку»

1 2 3	Модель 	Вопрос Проводник с током на магнитную стрелку: ☐ не оказывает воздействия ☐ оказывает ориентирующее действие Проверить
	В интерактивной модели замкни ключ и оцени действие электрического тока на магнитную стрелку.	Управление Замкнуть Назад Далее

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ. 8 КЛАСС.

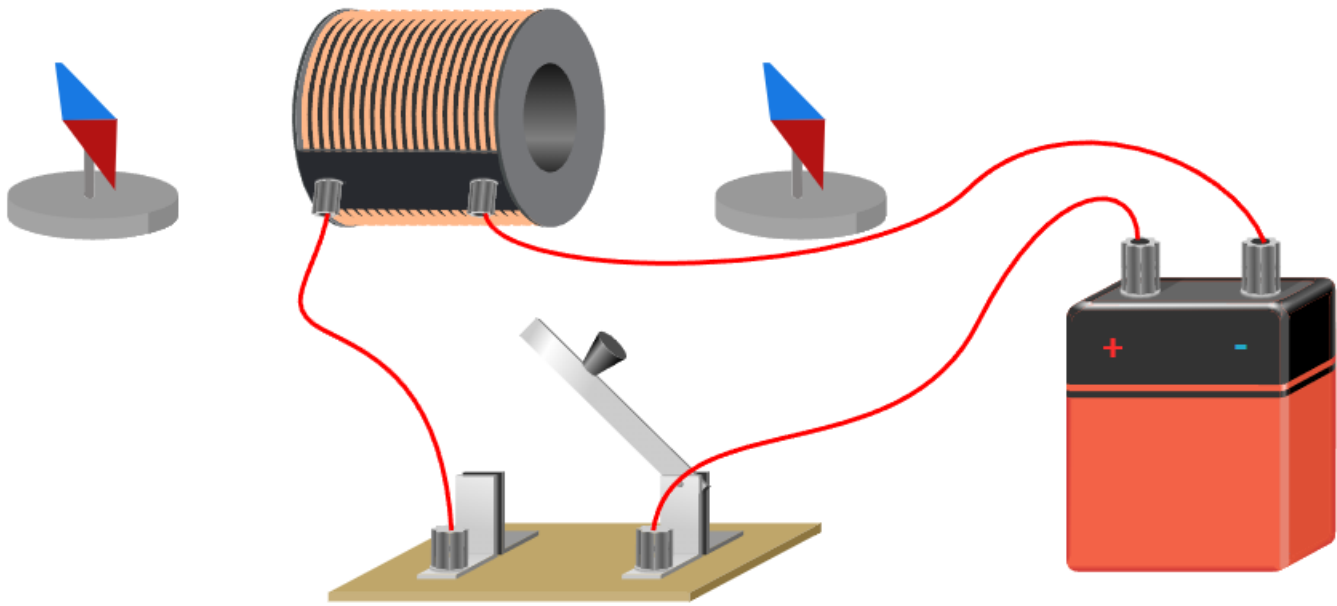
Лабораторная работа «Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку»

1

2

3

Модель



В интерактивной модели замкни ключ и оцени действие электрического тока на магнитную стрелку.

Вопрос

Катушка с током на магнитные стрелки:

☐ не оказывает воздействия

☐ оказывает ориентирующее действие

При протекании электрического тока в катушке образуются:

☐ два магнитных полюса: северный и южный

Управление

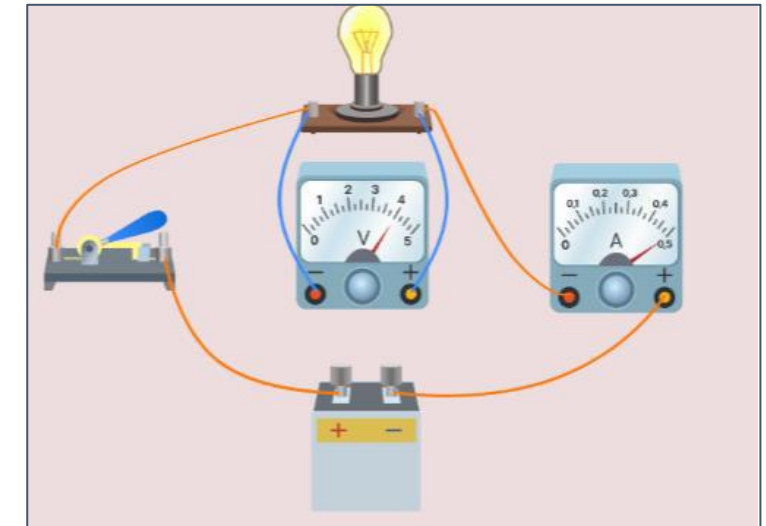
Замкнуть

Назад Далее

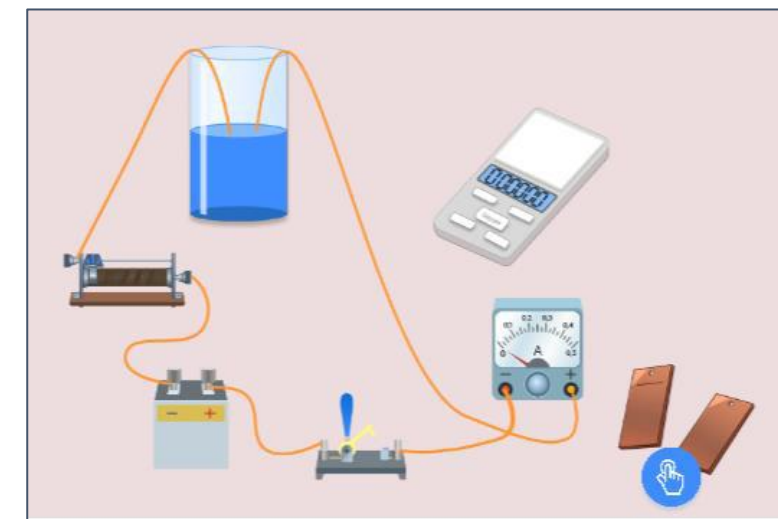
10 КЛАСС

№ урока	Тема урока	Краткое содержание	Этап урока
56	Закон Джоуля-Ленца	Расчёт мощности, работы тока и количества теплоты	Применение знаний
59	Измерение ЭДС источника и его внутреннего сопротивления (2 работы на разных этапах урока)		Этапы освоения и применения материала
60	Мощность источника тока	Исследование зависимости полезной мощности источника от силы тока	Освоение нового материала
64	Электрический ток в электролитах	Опыт по определению элементарного заряда методом электролиза	Применение знаний

Урок 56



Урок 64



Мотивирование на учебную деятельность

Рекомендации для учителя

Начните урок с видеоролика. После просмотра задайте учащимся вопросы:

- О чем видеоролик?
- Как вы думаете, чем сегодня будем заниматься на уроке?

Подведите учащихся к цели урока.

Дальше можно уточнить, что учащиеся не только научатся работать с мультиметром, но и будут выполнять лабораторную работу.

Знакомство с мультиметром

Обучающие видеоролики

Запустить

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Мотивирование на учебную деятельность

Обучающие видеоролики

Актуализация опорных знаний

Тест в формате ГИА

Освоение нового материала

Применение изученного материала

Проверка приобретённых знаний, умений и навыков

Подведение итогов, домашнее задание

Дополнительные материалы

Актуализация опорных знаний

Задание 2

Базовый уровень

Завершить

1
2
3
4

Соотнеси элемент электрической цепи с его названием.

амперметр

источник тока

ключ

переменный резистор (реостат)

резистор

вольтметр



обучающий
видеоролик

ФИЗИКА

Знакомство с мультиметром



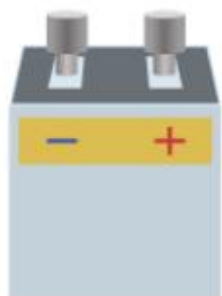
← Предыдущее задание

✓ Сохранить ответ

Следующее задание →

Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления

Состав оборудования:



Источник тока



Амперметр



Вольтметр



Реостат



Ключ



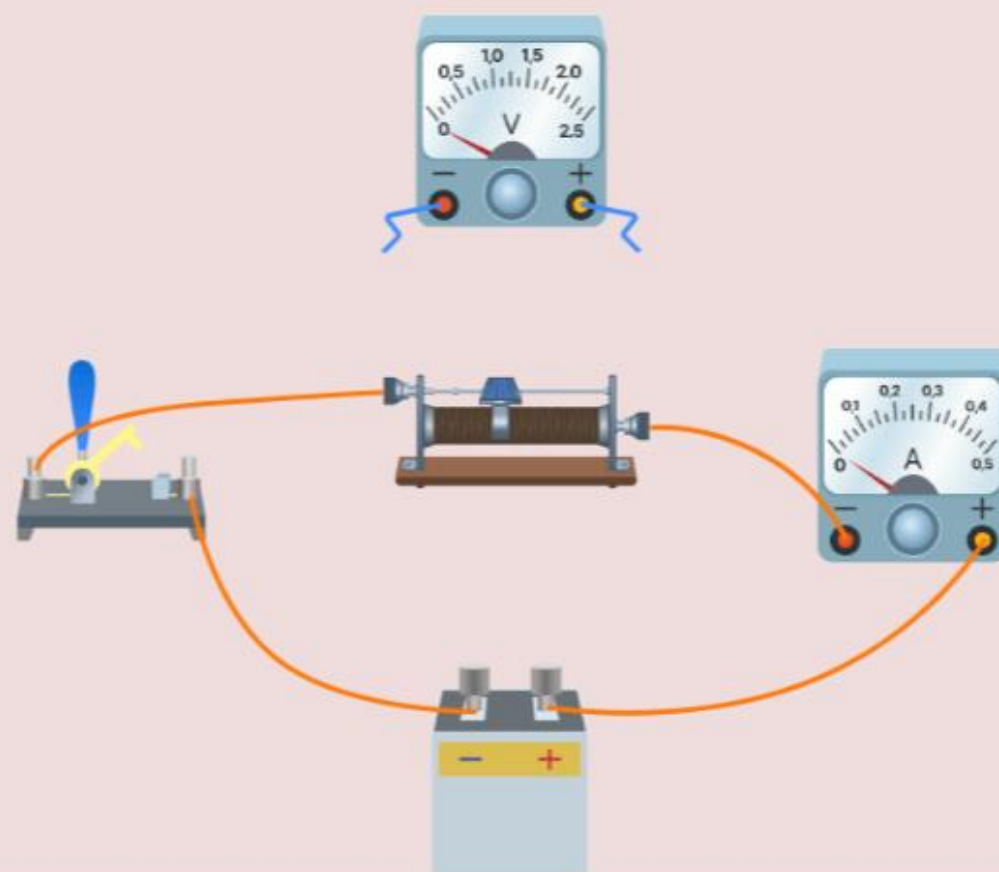
Соединительные
провода с клеммами

Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления

1

Изобрази схему электрической цепи в тетради.

[Посмотреть подсказку](#)



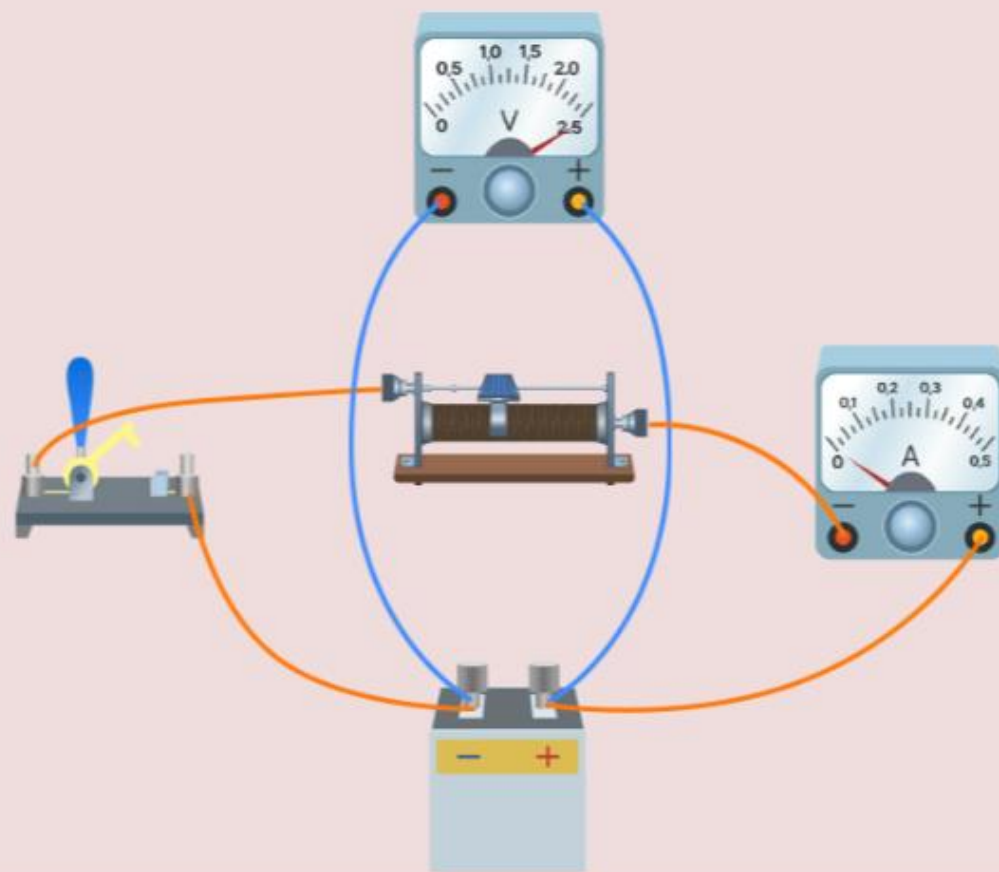
Далее



Измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления

3

Выполни измерения ЭДС источника тока (помни, что ЭДС измеряется при разомкнутом ключе).



Далее

← Назад



ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

✓ Контент моя школа β



Урок

Физика. Углубленный уровень

10 класс

Углублённый



Физический практикум по теме «Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации» или «Изучение движения системы тел, связанных нитью, перекинутой через лёгкий блок»

Автор: Валитов И.

Тематический классификатор к уроку

Связанные уроки

Посмотреть

Краткая информация по уроку

Урок по предмету «Физика. Углубленный уровень» для 10 класса по теме «Физический практикум по теме «Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации» или «Изучение движения системы тел, связанных нитью, перекинутой через лёгкий блок»». Урок-закрепление. На уроке предусмотрено использование следующих типов электронных образовательных материалов: «Галерея изображений (группа изображений по одной тематике)», «Диагностическая работа», «Динамическая инфографика, 3D-графика. Блок-схема с элементами для перетаскивания», «Динамическая инфографика, 3D-графика. Таблица с элементами для перетаскивания», «Чек-лист».

Соответствует обновленному ФГОС

✓ Разработан в 2023 году

✓ ЭОР 2024

Тип урока

Урок-закрепление

Ключевые слова

ЗАВИСИМОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЕ

ДЕФОРМАЦИЯ

Базовые понятия, единые для школьного образования

АЛГОРИТМ ⓘ

ЗАВИСИМОСТЬ ⓘ

ЗАКОН ⓘ

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ⓘ

ИССЛЕДОВАНИЕ

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Актуализация опорных знаний

Рекомендации для учителя

Предложите обучающимся в качестве допуска к физическому практикуму выполнить диагностическую работу по теме "Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации".

Допуск к физическому практикуму

☒ Диагностическая работа

Инструкция

Запустить

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала ^

Актуализация опорных знаний

☒ Диагностическая работа

Целеполагание

- Динамическая инфографика, 3D-графика. Блок-схема с элементами для перетаскивания
- Динамическая инфографика, 3D-графика. Таблица с элементами для перетаскивания

Освоение нового материала v

Подведение итогов, домашнее задание v

Задание 5

Базовый уровень

Завершить



1

2

3

4

5



Для какой из указанных здесь деформаций применим закон Гука?

- ☐ Пружину сжали, а потом отпустили, и она вернулась к исходному состоянию
- ☐ Под тяжестью подвешенного груза пружина растянулась, а когда груз сняли, не сжалась до прежнего состояния
- ☐ При забивании гвоздя он согнулся
- ☐ Ударом молотка расплюсчен кусочек свинца



ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Цель и задачи работы



Сформулируйте самостоятельно цель и задачи практической работы и выберите подходящие из предложенных.

Выберите цели работы

Выберите задачи физического практикума

измерить жесткость
пружины и резинового
образца

измерить коэффициент
трения с помощью наклонной
плоскости

исследовать зависимость
сил упругости, возникающих
в пружине и резиновом
образце, от их деформации

сконструировать наклонную
плоскость с заданным КПД

проанализировать
полученные результаты и
сделать выводы

установление зависимости
силы упругости от
деформации пружины

установление зависимости
силы упругости от
деформации резинового
образца

изучить на опыте движения
тела, брошенного
горизонтально

Проверить

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ



Поставь в соответствие физические приборы, которые понадобятся тебе для проведения лабораторной работы, и их названия.

динамометр

Линейка

набор грузов

Резиновый жгут

Штатив с лапкой



Проверить

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Выполни практическую работу.

Практическая работа на тему «Исследование зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца».

Цель работы, приборы и материалы из предыдущего модуля.
Ход работы.
Данную работу можно выполнить как на старом, так и на новом оборудовании.

- 1 Установите штатив с муфтой и лапкой.
- 2 Прикрепите к лапке динамометр (или пружину).
- 3 Прикрепите линейку рядом с динамометром так, чтобы начало их совпадало. Это необходимо для нашего удобства.
- 4 Подвесьте сначала один груз известной массы, потом второй, потом третий.



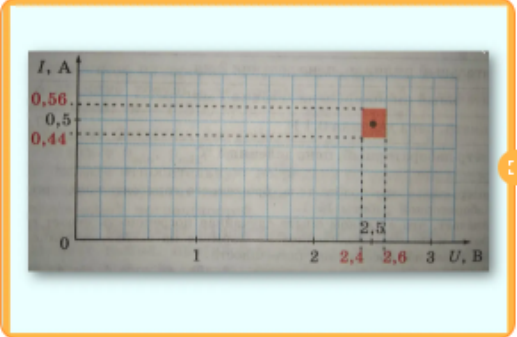
- 5 Запишите в таблицу значения удлинения пружины.
- 6 Запишите массу груза. Запишите силу упругости, измеренную с помощью динамометра.
- 7 Укажите значения удлинений и сил упругости с



Выполни практическую работу.

Абсолютную погрешность измерения считать по формуле $\Delta = \sqrt{\Delta_{\text{прибор}}^2 + \Delta_{\text{отсчета}}^2}$, где $\Delta_{\text{отсчета}}$ — погрешность отсчета — равна половине цены деления прибора, $\Delta_{\text{прибор}}$ — погрешность прибора (для линейки с ценой деления 1 мм, погрешность прибора взять 0,5 мм, для динамометра с ценой деления 0,1 Н, погрешность прибора взять 0,05 Н).

- 8 Нанесите полученные экспериментальные значения ΔL , $F_{\text{упр}}$ с учетом погрешностей измерений (в форме прямоугольников) на координатную плоскость (см. пример.)
- 9 Используя прозрачную линейку, проведите отрезок прямой, проходящий через начало координат и наилучшим образом проходящий через прямоугольники, обозначающие экспериментальные точки с указанием погрешностей.
- 10 Повторите пункты 2-10 для резинового образца (можно использовать канцелярскую резинку).



№	Масса m, кг	Удлинение ΔL	Сила упругости $F_{\text{упр}}$	Примечание
		с абсолютной погрешностью, м пример, (0,0200 ± 0,0007) м	с учетом абсолютной погрешности, Н пример, (1,00 ± 0,07) Н	
1				
2				
3				

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Выводы по работе



Выполни задание.

1

Запишите следующий из опыта вывод о характере зависимости силы упругости от удлинения пружины и резинового образца (при наличии).

2

Дополнительное задание. Используя угловой коэффициент проведенной прямой, вычислите жесткость пружины динамометра и резинового образца (при наличии). Результат запишите.



ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Модуль: Домашнее задание

[← Назад](#) [Выйти →](#) [Модуль: Домашнее задание](#) [Замечания и предложения](#)

Задание 1 | Базовый уровень [Завершить](#)

↑

1

2

3

4

5

↓

При малых деформациях графиком зависимости силы упругости от абсолютного удлинения тела является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

☐ прямая линия

☐ парабола

☐ экспонента

☐ гипербола

?

⚙

🔍

🔍

Задание 3 | Базовый уровень [Завершить](#)

↑

1

2

3

4

5

↓

Силы упругости возникают...

☐ При попытке изменить объём тела

☐ При попытке сжать газ

☐ При попытке изменить массу тела

☐ При попытке изменить форму жидкости

☐ При попытке изменить размер тела

?

⚙

🔍

🔍

Задание 2 | Повышенный уровень [Завершить](#)

↑

1

2

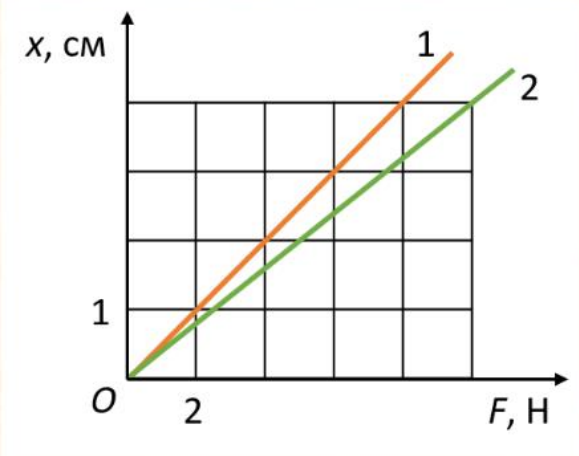
3

4

5

↓

На рисунке приведены графики зависимости абсолютного удлинения двух пружин от приложенных к ним сил. Жёсткости пружин, состоящие из последовательно и параллельно соединённых пружин 1 и 2, равны:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

☐ 110 Н/м; 450 Н/м

☐ 450 Н/м; 110 Н/м

☐ 230 Н/м; 450 Н/м

☐ 50 Н/м; 450 Н/м

?

⚙

🔍

🔍

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Задание 4 | Повышенный уровень

Завершить

Сопоставьте понятия и определения.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

Изменение объёма или формы, после которого тело возвращается к исходному объёму и форме.

Изменение объёма или формы, после которого тело не возвращается к исходному объёму и форме.

Изменение объёма или формы тела.

Явление, при котором расстояние между молекулярными слоями уменьшается.

Модуль силы упругости, возникающей при малых деформациях сжатия или растяжения тела, прямо пропорционален величине абсолютного удлинения.

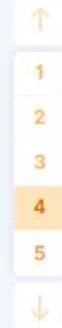
Деформация

Упругая деформация

Пластичная деформация

Закон Гука

Деформация сжатия



← Предыдущее задание

✓ Сохранить ответ

Следующее задание →

Задание 5 | Повышенный уровень

Завершить

Сопоставьте понятия и примеры.

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа (сопоставить основные виды деформации):



балка, расположенная горизонтально

заклёпки и болты

фундамент здания

отвёртка

струны музыкальных инструментов

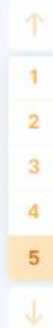
деформация изгиба

деформация сжатия

деформация растяжения

деформация кручения

деформация сдвига



← Предыдущее задание

✓ Сохранить ответ

БИБЛИОТЕКА ЦОК. КОЛЛЕКЦИЯ ВИДЕООПЫТОВ ПО ФИЗИКЕ



Библиотека
цифрового образовательного
контента

ВОЗМОЖНОСТИ

О КОНТЕНТЕ

БИБЛИОТЕКА В ЦИФРАХ

ОНЛАЙН УРОКИ

КОЛЛЕКЦИЯ ВИДЕООПЫТОВ

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

Библиотека цифрового образовательного контента

Это масштабная база знаний, созданная по всем предметам и темам школьной программы в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами и универсальным тематическим классификатором, с использованием самых современных способов визуализации материала.

АВТОРИЗАЦИЯ ЧЕРЕЗ
ЕДИНУЮ ТОЧКУ ДОСТУПА

По всем темам школьной программы

цифровой образовательный контент
предполагает использование независимо
от изучаемой «линейки» учебников



БИБЛИОТЕКА ЦОК. КОЛЛЕКЦИЯ ВИДЕООПЫТОВ ПО ФИЗИКЕ



Коллекция видеоопытов по химии и физике

Уникальная видеотека школьных экспериментов

Научная классика в современной интерпретации

Актуальный и удобный формат

Смотреть



Интересно!

Полезно!



КОЛЛЕКЦИЯ ВИДЕООПЫТОВ ПО ФИЗИКЕ

Класс

7

10

11

Смотреть все



Направление мгновенной скорости. Опыт с точилом



Линейное тепловое расширение



Капиллярный эффект



Измерение силы тока и напряжения



Химическое действие электрического тока



Тепловое действие электрического тока



Магнитное действие электрического тока



Маятник Фуко



Наблюдение непрерывного и линейчатого спектров



Изменение цвета нити накала лампы



Поляризация света при отражении



Поляризация света поляроидами



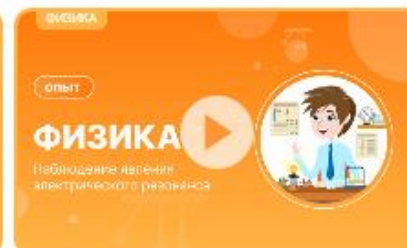
Дифракция параллельного пучка света от щели



Дифракция электромагнитных волн

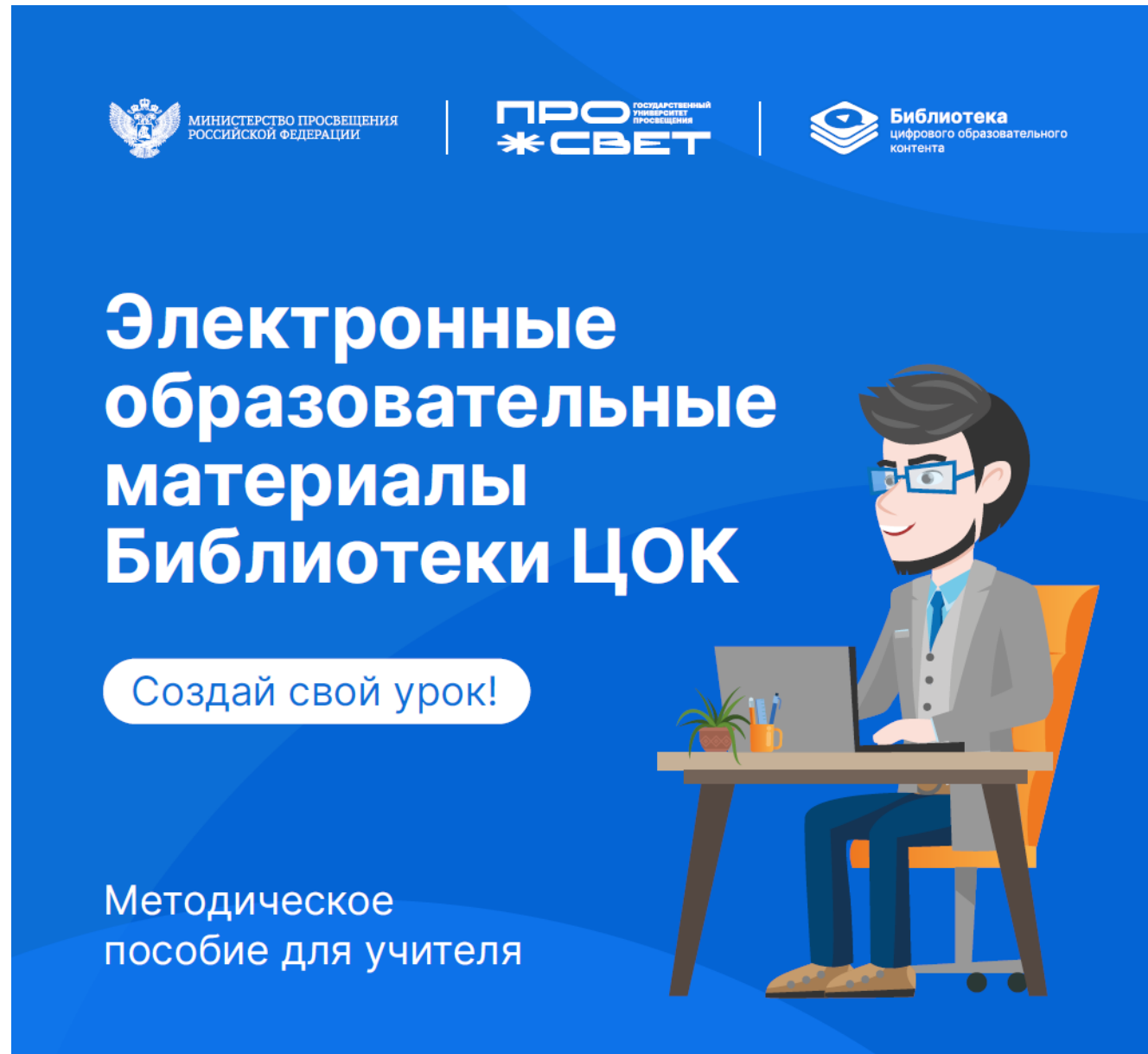


Излучение и прием электромагнитных волн



Наблюдение явления электрического резонанса

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ



1

Начало урока

Организация работы с ЭОМ

Видеоролик, фрагмент художественного, телевизионного, документального фильма, видеоинтервью с учеными, репортаж с места событий, аудиофайлы, подкасты

2

Освоение новых знаний

Организация работы с ЭОМ

Архивные материалы, исторические документы, интерактивная хрестоматия первоисточников, интерактивная статья (параграф учебника), интерактивный справочник терминов и понятий

3

Формирование умений и навыков

Организация работы с ЭОМ

Самостоятельная работа, интерактивный тренажер

4

Практическая деятельность

Организация работы с ЭОМ

Кейсы по работе с информацией
Лабораторная работа, практическая работа, эксперимент
Симулятор, виртуальная лаборатория — симулятор, игра-симулятор

5

Самооценка и контроль

Организация работы с ЭОМ

Тесты с включением медиаобъектов, диагностическая работа, контрольная работа

6

Систематизация и обобщение

Организация работы с ЭОМ

Архивные материалы, исторические документы, интерактивная хрестоматия первоисточников, интерактивный справочник терминов и понятий, инфографика

БИБЛИОТЕКА ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА



Для школьников

Библиотека поможет:

- проверить свои знания и выявить образовательные дефициты;
- использовать дополнительные учебные материалы по темам школьной программы;
- совершенствовать знания и навыки по предметам школьной программы.



Для родителей

Использование материалов Библиотеки поможет:

- обеспечить ребенка бесплатным качественным и проверенным цифровым образовательным контентом;
- выявить образовательные дефициты и своевременно их устранить;
- использовать дополнительные учебные материалы по темам школьной программы.



Для учителей

Использование материалов Библиотеки открывает новые возможности для:

- индивидуального обучения и развития дополнительных навыков;
- освоения новых форматов работы;
- педагогического творчества.

Сокращает время на подготовку к уроку и проверку работ обучающихся, оптимизирует трудозатраты на разработку рабочих программ и тематического планирования.



Спасибо за внимание!

