

Учебные исследования по естественным наукам с помощью виртуальных практикумов «Облака знаний»

Кириллова Наталия Николаевна,
методист, издательство «Физикон»



Главное об «Облаке знаний»

- Соответствие ФГОС и ФРП
 - Цифровые работы (учебный план) по предметам разделены на базовый и углублённый уровни
 - 1 теоретическая и 1 практическая работа на 1 урок
 - Методические материалы для учителя
- Компетентностный подход
- Разнообразие форм деятельности
 - Перед уроком: подготовка учителя по опорным конспектам
 - На уроке: выполнение лабораторных работ, контрольных работ по вариантам
 - Дома: задания в формате самостоятельных работ, теории и конспектов
- ЭОР «Облака знаний» включены в Федеральный перечень ЭОР



Главное об «Облаке знаний»

17 школьных предметов

Русский язык, литература, математика, информатика, окружающий мир, физика, химия, биология, география, обществознание, ОРКСЭ, ОБЗР, история, английский язык, немецкий язык, французский язык, испанский язык.
Дополнительно: астрономия, робототехника и функциональная грамотность.

Подготовка к ЕГЭ и ОГЭ

Доступны работы по 14 предметам для ЕГЭ и по 11 предметам для ОГЭ

Виртуальные практикумы

Физика, астрономия, биология, химия – 208 работ

Что такое виртуальные практикумы?

Задача: научить школьника проводить эксперимент в соответствии с требованиями методологии исследования

Решение: использовать виртуальные практикумы

- Нет необходимых реактивов
- Отсутствует оборудование
- Опыт нельзя провести «вживую»
- Ученик заболел
- Перешли на дистанционное обучение



Лабораторные работы

Лабораторные работы ориентированы на формирование базовых исследовательских действий:

1. Формулировка гипотезы
2. Проведение эксперимента
3. Обработка результатов
4. Оценка выдвинутой гипотезы
5. Формулировка выводов

3.1. Формулирование гипотезы

Сформулируйте ваши гипотезы. Для этого заполните пропуски в тексте.

Если во время опыта по исследованию колец Ньютона заменить красный лазер на зелёный, то радиусы колец Ньютона

Если использовать один и тот же лазер и взять линзу с меньшим радиусом, то в этом случае радиусы колец Ньютона

В отражённом свете радиусы колец Ньютона в проходящем свете.

увеличатся
уменьшатся
не изменятся

Сохранить

3.3. Зависимость радиуса первого кольца от ра... 2/6 выполнено

Параметры Модель

С помощью интерактивной модели проведём эксперимент с кольцами Ньютона для определения зависимости радиуса колец Ньютона от радиуса кривизны линзы.

Установите в модели следующие параметры:

- длину волны $\lambda = 400$ нм,
- радиус кривизны линзы $R = 10$ см,
- показатель преломления $n = 1$,
- порядок кольца Ньютона $m = 1$.

Увеличивая радиус кривизны линзы на 20 см, найдите для каждого значения радиус первого кольца Ньютона для проходящего излучения $r_{1, \text{прох}}$ и для отражённого излучения $r_{1, \text{отраж}}$ и заполните таблицу ниже.

R, см	10	30	50	70	90	110
$r_{1, \text{прох}}$, мм	40					
$r_{1, \text{отраж}}$, мм						

Сохранить

3.3. Зависимость радиуса первого кольца от ра...

Параметры Модель

Оптическая установка

Интерференционная картина

Параметры установки

$\lambda = 600$ нм $R = 100$ см
 $n = 1$ $m = 1$

Тип света

Отражённый Проходящий

Радиус

$r_1 = 0,775$ мм

Сохранить

1 2

R, см	10	30	50	70	90	110
$r_{1, \text{прох}}$, мм	40					

3.5. Проверка гипотезы об изменении радиуса... 3/6 выполнено

В начале работы вы выдвинули гипотезу:

Если использовать один и тот же лазер и взять линзу с меньшим радиусом, то в этом случае радиусы колец Ньютона уменьшатся.

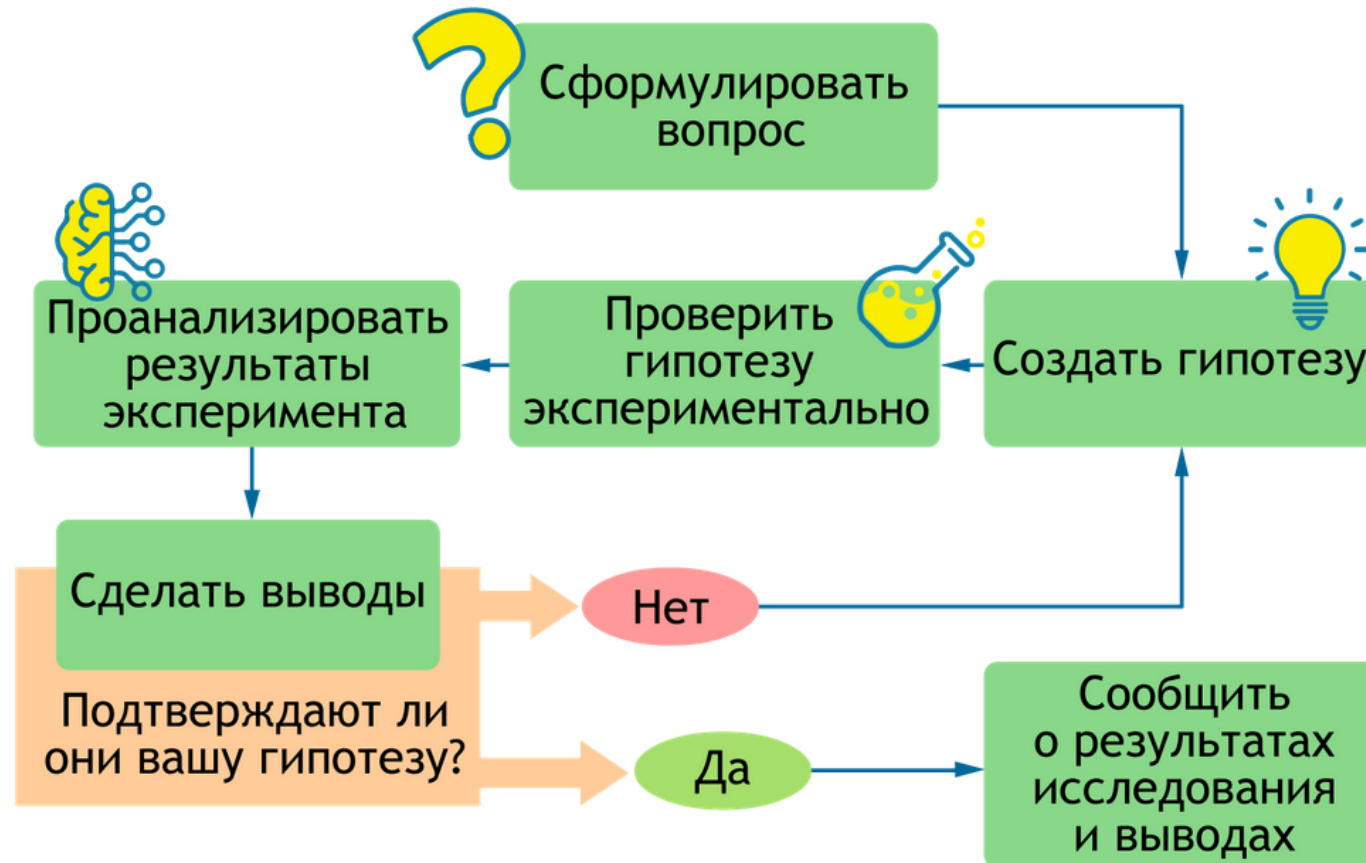
Подтвердилась ли ваша гипотеза?

Подтвердилась
Не подтвердилась

Сохранить

Научный метод

Научный метод начинается с того, что надо сравнить имеющиеся знания с неизвестным, сформулировать вопрос о неизвестном на основе известных фактов.



Гипотеза

1.4. Гипотеза или не гипотеза? 5/13 выполнено

Какие из утверждений являются гипотезами, а какие – нет?


Облака на небе могут плыть в разные стороны	Да
Ворона переходит от одного орешка к другому, всегда поворачивая направо	Нет
Если чёрная кошка перебежала дорогу – быть неприятностям	Нет
Если смотреть в окно на уроке математики, получишь «2» на контрольной работе	Нет

Ответить

<https://school.oblakoz.ru/play/module/413599>

1.5. Формулируем гипотезу 7/13 выполнено

Взвешивая овощи для садоводов-любителей часто можно встретить рассказы об удивительных урожаях или отдельных овощах-рекордсменах, выращенных теми же из читателей и поделившихся своими секретами (например, тем, что они не спешат и нежно разговаривают с растениями, когда их выращивают). Сформулируйте гипотезу эксперимента, предполагающего проверку такого утверждения, и предложите другие гипотезы, которые можно было бы также проверить в ходе последующего эксперимента (или нескольких экспериментов).




<https://school.oblakoz.ru/play/module/413599>

Эксперимент

3.1. Окрашивание травянистого растения 6/11 выполнено

Мишин папа подарил маме на 8 Марта подснежники, выращенные им самим в мини-оранжерее на балконе. Маме подарок очень понравился, но она предложила Мише выяснить, что будет, если поставить цветы в стакан с красителем. Миша поставил такой опыт, и через несколько дней жилки цветка окрасились.



Миша предложил провести такой же опыт с веткой дерева, однако папа предложил более сложный эксперимент. Он сказал:

- У нас в саду есть небольшое деревце [сумаха](#) и молодая вишня. Они, хоть и прижились после посадки, но нам придётся их убирать, так как в том месте будет мини-бассейн, да и сорта нам не очень нравятся. Давай перед тем, как их убрать, мы и проведём такой опыт.
- Сразу как сойдёт снег? – нетерпеливо спросил Миша.
- Нет, тогда уже подождём мая.

<https://school.oblakoz.ru/play/module/324612>

Прочитайте [описание эксперимента](#).

Какую из гипотез можно проверить данным экспериментом?


- В срезанном растении поглощённая вода поднимается по стеблю до цветков
- Подкрашенная вода поднимается по растению с определённой скоростью
- Срезанные растения по-разному поглощают воду с красителями разных цветов
- Срезанные растения способны поглощать воду без корней
- Подкрашенная красным красителем вода поднимается по растению быстрее, чем синим

Ответить

Качественный эксперимент

3.1. Изучение качественных реакций на ... 5/14 выполнено

1, 3, 5, 7 подсолнечное масло
2, 4, 6, 8 вода



В пробирку № 1 с подсолнечным маслом и в пробирку № 2 с водой по порядку капните краситель Судан III. Обратите внимание, какую из жидкостей окрашивает Судан III.

<https://school.oblako.ru/play/module/360946>

3.5. Функция липидов в семенах подсол... 5/14 выполнено

Укажите функцию липидов в семенах подсолнечника и место их накопления в клетках. Сделайте выводы.



Функция углеводов:

Увеличение

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

Свет

- Прямой
- Отражённый

Цифровое увеличение

3
2,5
2
1,5
1

Сохранить

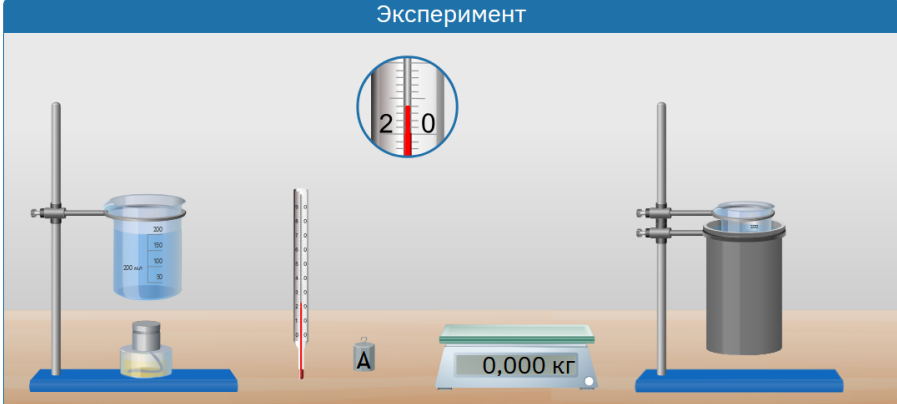
Количественный эксперимент

3.2. Определение направления распространения энергии в процессе т... 5/14 выполнено

Ход работы Таблица **Модель**

Параметры системы		Выходные данные	
$V_0 = 100$ мл	Груз A	$t_0 = 24,0$ °C	$m_0 = 0,10$ кг

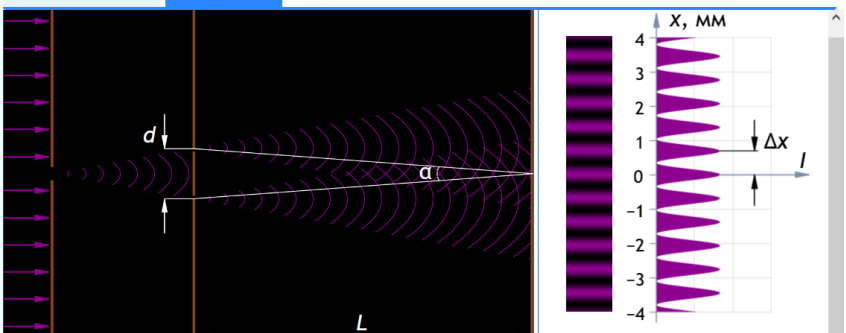
Эксперимент



<https://school.oblako.ru/play/module/355080>

3.2. Зависимость ширины интерференционной полосы от длины волны 2/13 выполнено

Параметры **Модель**



Параметры установки		Выходные данные	
$\lambda = 380$ нм	$L = 4$ м	$d = 2,2$ мм	$\alpha \approx 0,55 \cdot 10^{-3}$ рад
			$\alpha \approx 1,89'$
			$\Delta x \approx 0,69$ мм

Сохранить

<https://school.oblako.ru/play/module/355182>

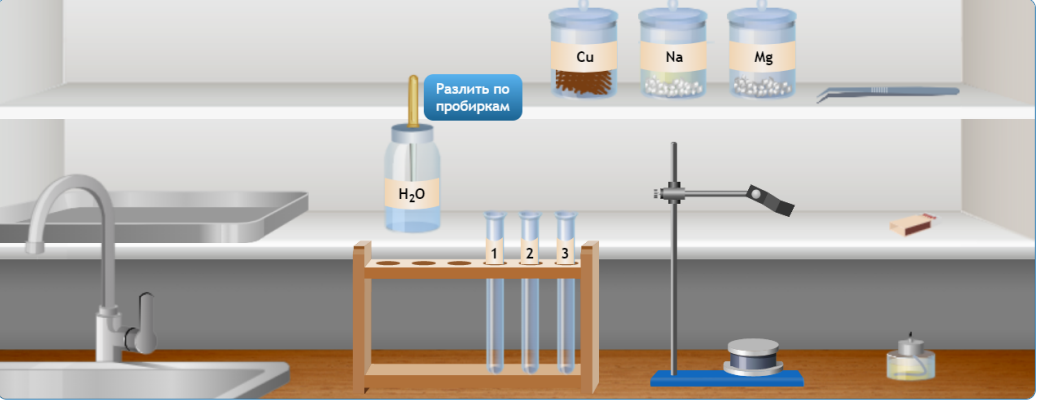
Задачи лабораторных работ

- Стимулирование исследовательской деятельности учеников

3.2. Взаимодействие ... 1/14 выполнено

Проведите опыт по взаимодействию металлов с водой. По окончании запишите ваши наблюдения в поле ввода.

1
2
3
4
5
6
7
8
9




С помощью пипетки в каждую пробирку по порядку налейте воды. (Для автоматического добавления воды в пробирки нажмите кнопку

Проверить

3.5. Горение серы 2/14 выполнено

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14



Внесите ложку с горячей серой в плоскодонную колбу и наблюдайте за реакцией.

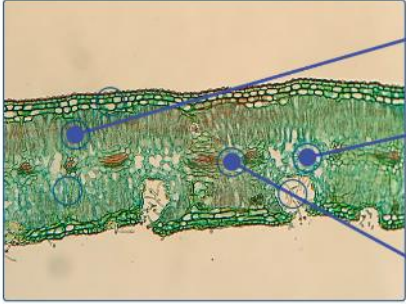
Задачи лабораторных работ

- Изучение новых объектов и явлений

3.4. Лист растения из неизвестного мес... 4/11 выполнено

Рассмотрите микропрепарат растения, об условиях произрастания которого ничего не известно. Выполните задания.

Шаг 1:
Подпишите каждую из структур на микрофотографии поперечного среза листа. Протяните линию от каждой структуры к её названию.



- Столбчатая ткань
- Губчатая ткань


1 2 Ответить

<https://school.oblako.ru/play/module/324610>

2.2. Краткая теория 5/10 выполнено

Многообразие зелёных водорослей | **Строение клеток**

Большинство зелёных водорослей – микроскопические пресноводные формы. Некоторые водоросли (плеврококк) обитают на деревьях, образуя хорошо заметный зелёный налёт на коре. Нитчатые спирогиры образуют длинные волокна тины в ручьях. Встречаются и колониальные формы (вольвокс). Подвижные одноклеточные водоросли снабжены жгутиками. Оболочка клеток состоит из целлюлозы. Многоклеточные зелёные водоросли имеют нитевидную либо пластинчатую форму, некоторые из них не разделены на клетки.



<https://school.oblako.ru/play/module/324620>

3.2. Ранние стадии клеточного деления 4/12 выполнено

Прочитайте **описание** микропрепарата. Расположите буквы в правильной последовательности ранних этапов клеточного деления.



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

Свет
 Прямой
 Отражённый

Цифровое увеличение
3
2,5
2
1,5
1

Введите ответ:

Ответить

<https://school.oblako.ru/play/module/324661>

Задачи лабораторных работ

- Планирование исследования, выдвижение гипотез

3.1. Формулирование ... 3/15 выполнено

Сформулируйте гипотезы о возможности обнаружения карбонатов, исходя из их химических свойств. Заполните таблицу, выбрав варианты из выпадающих списков.

Разложение при нагревании

Взаимодействие с кислотой

Взаимодействие с солями Ca^{2+} , Mg^{2+}

Изменение окраски лакмуса в растворе карбонатов

Сохранить

<https://school.oblako.ru/play/module/354236>

3.1. Формулирование гипотез 1/16 выполнено

Сформулируйте ваши гипотезы. Для этого заполните пропуски в тексте.

Если во время опыта по исследованию колец Ньютона заменить красный лазер на зелёный, то радиусы колец Ньютона ...

... и взять линзу с меньшим радиусом, то на ...

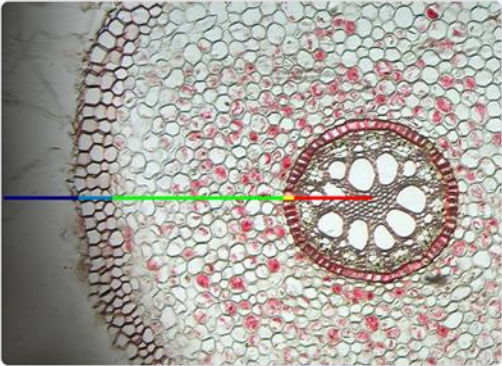
... радиусы колец Ньютона ...

Сохранить

<https://school.oblako.ru/play/module/355183>

3.2. Формулирование гипотезы 4/11 выполнено

На микрофотографию нанесены разноцветные отрезки, соответствующие разным слоям первичного корня. Сформулируйте гипотезу работы.



Слой, обозначенный на микрофотографии ... цветом, проводит воду с растворёнными минеральными веществами вверх по корню.

Сохранить

<https://school.oblako.ru/play/module/324607>

Задачи лабораторных работ

- Интерпретация и представление результатов эксперимента

3.6. Температура плавления и кипения веществ 1/14 выполнено

1. Определите по таблице «Температура плавления и кипения некоторых веществ» температуры плавления и кипения веществ: хлорида натрия, графита, меди, серы, белого фосфора.

2. Постройте диаграмму «Сравнение температур плавления и кипения веществ».

Сохранить

3.5. Примеры взаимодействия факторов 1/11 выполнено

Какие примеры взаимодействия факторов можно найти в модели?

Рост растений на участке земли $a \cdot b$

Зависимость урожайности от фактора

Градиент влияния фактора на участок $a \cdot b$

Фактор неживой среды

- Температура: 10 °C
- Влажность: 750 мм/мес
- Соли азота: 2,5 мг/л
- Кислотность почвы: 6 pH
- Соли тяжёлых металлов: 0,025 мкг/л

Сброс Легенда

<https://school.oblako.ru/play/module/324690>

3.6. Температура плавления и кипения веществ 1/14 выполнено

1. Определите по таблице «Температура плавления и кипения некоторых веществ» температуры плавления и кипения веществ: хлорида натрия, графита, меди, серы, белого фосфора.

2. Постройте диаграмму «Сравнение температур плавления и кипения веществ».

Вещество	$T_{пл}$	$T_{кип}$
Хлорид натрия NaCl	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Графит С	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Медь Cu	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Сера S	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Белый фосфор (белый)	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Сохранить

Преимущества лабораторных работ сервиса «Облако знаний»

Рабочая программа соответствует обновлённому ФГОС и федеральной рабочей программе

8 класс

предметы

- Русский язык
- Математика
- Информатика
- Физика
- Химия**
- Биология
- География
- Обществозна...
- История
- Функциональ...

Тренажер "Облако знаний. Школа". Химия, 8 класс

Назначить работу Отметьте галочкой одну или несколько работ для назначения

Методические рекомендации

Первоначальные химические понятия

1.1. Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека

1.1.1. Предмет химии. Возникновение химической науки

- Предмет химии. Возникновение химической науки
- Предмет химии. Возникновение химической науки
- Предмет химии. Возникновение химической науки

1.1.3. Техника безопасности и приёмы работы в химической лаборатор...

- Техника безопасности и приёмы работы в химической лаборатории
- Техника безопасности и приёмы работы в химической лаборатории
- Техника безопасности и приёмы работы в химической лаборатории
- Правила и приёмы безопасной работы с лабораторным оборудова...

- Опорные конспекты
- Теория
- Самостоятельные
- Лабораторные
- Контрольные

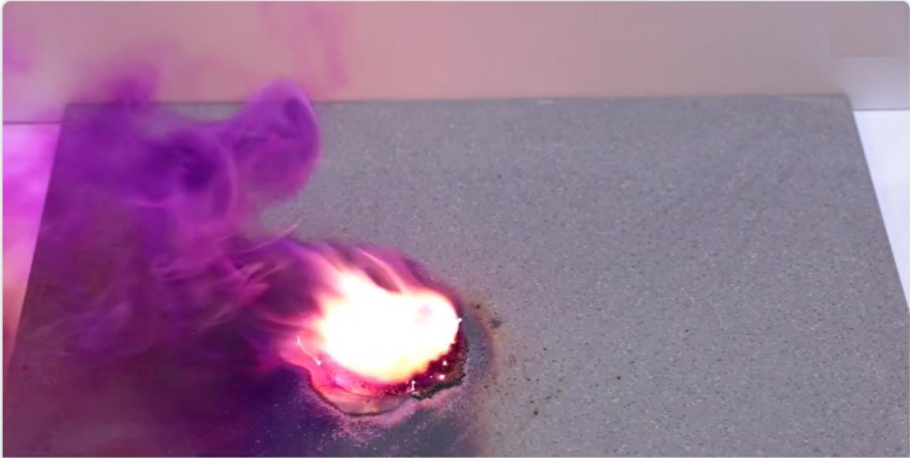
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ		
Всего 136 ч, из них 7 ч — резервное время		
8 КЛАСС		
(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 3 ч — резервное время)		
Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 ч)		
Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (2 ч)	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Методы познания в химии. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических	<ul style="list-style-type: none"> Раскрывать смысл изучаемых понятий. Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси. Различать физические и химические явления.
	Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Описание физических свойств веществ. Разделение смеси с помощью магнита. <i>Практические работы:</i> № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием. № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)	<ul style="list-style-type: none"> Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии

Преимущества лабораторных работ сервиса «Облако знаний»

Мультимедийность

3.2. Взаимодействие ... 2/11 выполнено

Рассмотрите, как взаимодействует йод с алюминием.



$2Al + 3I_2 \rightarrow 2AlI_3$

<https://school.oblako.ru/play/module/463016>

3.2. Движение пятен на Солнце, расположенных ближе к экватору 2/14 выполнено

Задание Модель

Параметры

Тип съёмки:

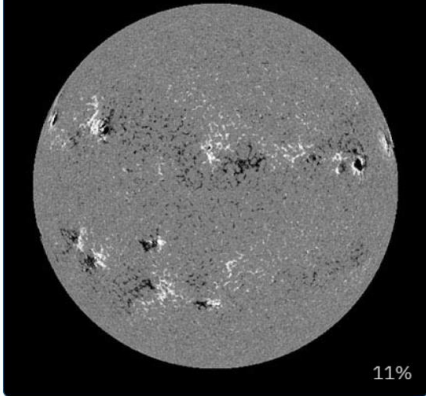
- HMI Continuum
- HMI Magnetogram

Период:

Октябрь 2011 г.

Скорость воспроизведения:

Установка



11%

Ответить

<https://school.oblako.ru/play/module/383004>

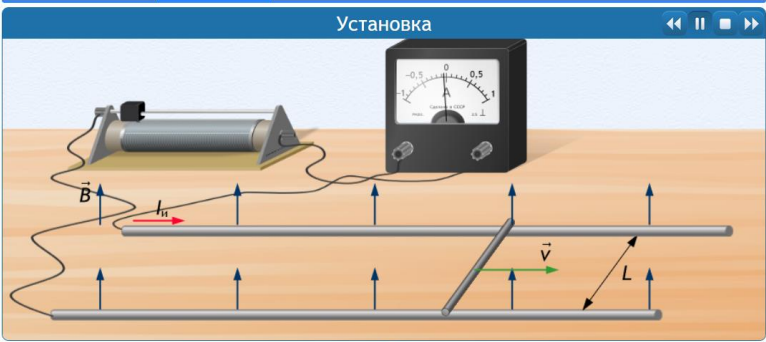
Преимущества лабораторных работ сервиса «Облако знаний»

Интерактивность

3.2. Исследование направления индукц... 5/19 выполнено

Параметры Модель

Установка



Параметры эксперимента

$v = 1$ м/с	$R = 1$ Ом
$B = 0,1$ Тл	$L = 0,6$ м

Текущие значения

$I_{и} = -0,06$ А	$\Delta\Phi = 0,021$ Вб
$\mathcal{E}_{и} = -0,06$ В	$\Delta t = 0,35$ с

Ответить

<https://school.oblako.ru/play/module/354219>
<https://school.oblako.ru/play/module/355167>
<https://school.oblako.ru/play/module/324610>

3.2. Взаимодействие металлов с водой 4/14 выполнено

Проведите опыт по взаимодействию металлов с водой. По окончании запишите ваши наблюдения в поле ввода.




С помощью пипетки в каждую пробирку по порядку налейте воды. (Для автоматического добавления воды в пробирки нажмите кнопку «Разлить по пробиркам».)

Сделайте выводы об изменении активности взаимодействия металлов с водой от места их расположения в ряду активности металлов.

3.4. Лист растения из неизвестного мес... 4/11 выполнено

Рассмотрите микропрепарат растения, об условиях произрастания которого ничего не известно. Выполните задания.

Шаг 1:
Подпишите каждую из структур на микрофотографии поперечного среза листа. Протяните линию от каждой структуры к её названию.



- Столбчатая ткань
- Губчатая ткань
- Межклетники
- Кожица
- Устьице
- Жилка

1 2


Ответить

Преимущества лабораторных работ сервиса «Облако знаний»

Интерактивность

3.2. Строение мукора 1/11 выполнено

Рассмотрите фотографию плесневого гриба мукора под микроскопом. Сравните её с учебным рисунком и установите соответствие между структурами.



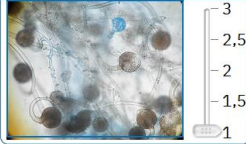
Увеличение

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

Свет

- Прямой
- Отражённый

Цифровое увеличение




Ответить

<https://school.oblako.ru/play/module/324618>

3.2. Микроскопическое строение зародыша 1/12 выполнено

Рассмотрите микропрепарат среза **бластулы** лягушки.

Шаг 1:
На микропрепарате обозначьте часть зародыша, на месте которой в дальнейшем происходит инвагинация клеток (впячивание внутрь) и образование гастролы.




Увеличение

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

Свет

- Прямой
- Отражённый

Цифровое увеличение



1 2 3

Ответить

<https://school.oblako.ru/play/module/324678>

Преимущества лабораторных работ сервиса «Облако знаний»

Проверка гипотез и интерактивные задания с автоматической проверкой

The image displays three overlapping screenshots of the 'Облако знаний' (Knowledge Cloud) educational platform interface, illustrating interactive lab tasks with automatic checking.

Top Left Screenshot (Task 3.13): Titled 'Подтверждение ...' (Confirmation ...), it shows a table for recording experimental results. The table has columns for 'Гипотеза' (Hypothesis) and 'Результат опыта' (Experimental Result) under two categories: 'Цвет' (Color) and 'Растворимость в воде' (Solubility in water). The 'Color' hypothesis is 'Бесцветный' (Colorless) and the result is 'Бесцветный'. The 'Solubility' hypothesis is 'Не растворим' (Insoluble) and the result is 'Не растворим'. A green 'Правильно' (Correct) button is visible at the bottom right.

Цвет		Растворимость в воде	
Гипотеза	Результат опыта	Гипотеза	Результат опыта
Бесцветный	Бесцветный	Не растворим	Не растворим

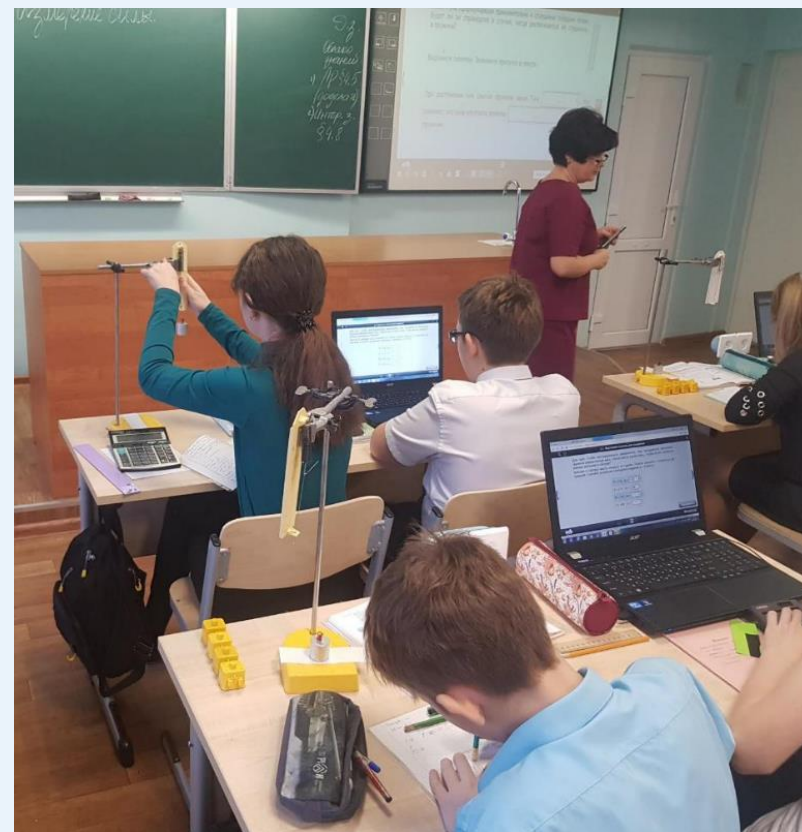
Top Right Screenshot (Task 3.8): Titled 'Влияние параметров установки на интерференционную картину' (Influence of installation parameters on the interference pattern), it shows a list of actions to be performed to match an interference pattern. The actions include: 'Первоисточник сместили относительно пластины с щелями' (The source was shifted relative to the slit plate), 'Монохроматический свет заменили на белый' (Monochromatic light was replaced by white), and 'Значительно уменьшили расстояние между источником света и пластиной' (Significantly reduced the distance between the light source and the plate). A blue 'Ответить' (Answer) button is at the bottom.

Bottom Screenshot (Task 3.6): Titled 'Проверка гипотезы' (Hypothesis check), it shows two microscopic images of plant tissue sections (spruce and camellia) with blue circles highlighting specific structures. A blue 'Ответить' (Answer) button is at the bottom.

Возможность использования лабораторных работ на разных этапах урока

- В классе при работе в группах
- **реальная работа** выполняется для знакомства с приборами, выработки навыков проведения реальных экспериментов;
- **виртуальная работа**: отрабатывается выдвижение и проверка гипотез, обработка результатов измерения

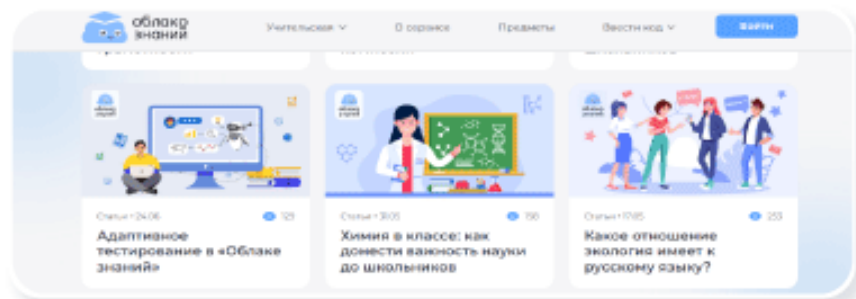
Простые работы – модель **«смена рабочих зон»**: 20 минут на реальную работу и 20 минут на виртуальную



Источники идей для уроков

1. Раздел «Учительская» на oblako.ru

- Тематические подборки
- Рабочие программы
- Классные часы и воспитательная работа
- Сценарии уроков
- Анонсы вебинаров



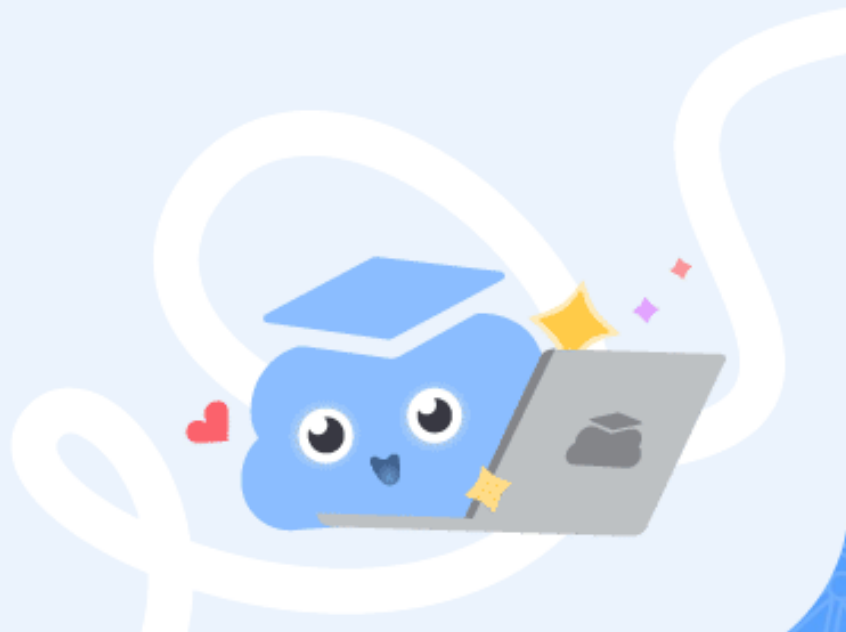
2. Навигатор во ВКонтакте

- Лучшие подборки заданий к урокам
- Полезные советы от методистов «Облака знаний»



Подпишитесь на «Облако знаний»

...и будьте первыми,
кто получит полезную
информацию!



Сообщество ВКонтакте



Telegram-канал

Контакты

<https://oblakoz.ru/>

Контактный центр

+7 (499) 322-07-57

info@oblakoz.ru

Отдел заботы о пользователях

+7 (499) 430-05-04

support@oblakoz.ru

