

# Использование верифицированных ЭОР в образовательном процессе по новым ФРП

Пономарева Марина Александровна,  
методист, издательство «Физикон»



# Постановка проблемы

- Как **преодолеть дефициты** традиционных УМК?
- Где взять качественный материал для **углубленного уровня** изучения?
- Каким образом организовать учебный процесс на **дистанционном обучении**?
- Как **повысить мотивацию учеников** в изучении естественных наук?
- Какие инструменты использовать для **повышения качества образования**?



# Поиск решения: возможности ЭОР

На что обращать внимание при выборе ЭОР?

Как повысить мотивацию учеников в изучении естественных наук?

А к ЕГЭ подготовиться можно с помощью ЭОР?

Что такое виртуальные практикумы?

Выясним вместе!



# Главное об «Облаке знаний»

- ЭОР «Облака знаний» включены в Федеральный перечень ЭОР
- Соответствие ФГОС и ФРП
  - Цифровые работы (учебный план) по предметам разделены на базовый и углубленный уровни
  - 1 теоретическая и 1 практическая работа на 1 урок
  - Методические материалы для учителя
- Компетентностный подход
- Разнообразии 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
- Разработчик – компания «Физикон», основана выпускниками МФТИ



# Как подобрать ЭОР для работы?

**Задача:** найти качественные материалы при дефиците традиционных УМК

**Решение:** использовать верифицированные ЭОР

- ЭОР одобрены Министерством Просвещения
- Содержание соответствует ФРП
- Планируемые результаты по ФГОС
- Материалы представлены на ступень обучения
- Есть готовая рабочая программа со ссылками на ЭОР



# «Облако знаний» в ФП ЭОР

 Русский язык	 Химия	 Английский язык
 Физика	 География	 Астрономия
 Математика	 Информатика	 ОРКСЭ
 История	 Биология	 Функциональная грамотность
	 Обществознание	

Год издания перечня ФП ЭОР	Количество ЭОР «Облако знаний»
2022	27 ЭОР
2024	31 ЭОР
<b>ИТОГО</b>	<b>58 ЭОР</b>



# Самое важное: физика



- Полноценные **базовый** и **углубленный** курсы изучения предмета
- **Виртуальные практикумы** для реализации **физических экспериментов**
- **Основы астрономии**

3. Задание 17 0/3 выполнено

**Шаг 2:**  
В интерактивной модели в качестве жидкости выберите воду, для измерения выберите поочерёдно грузы А, Г и Д. Проведите моделирование: для каждого груза измерьте его вес в воздухе, вес в жидкости и вычислите выталкивающую силу. [Заполните таблицу](#) с результатами.

**Эксперимент**

А

**Груз**

А     Б  
 В     Г  
 Д

**Жидкость**

Вода  
 Спирт  
 Подсолнечное масло

**Результаты**

$P = 0 \text{ Н}$   
 $V = 13 \text{ см}^3$   
 $\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$

**9**  
класс

КИМ ОГЭ по физике. Тренировочный вариант

3. Поверхность планеты 0/8 выполнено

Рассмотрите картину советского художника Георгия Курнина «Закат Солнца на планете Венера». Он нарисовал эту картину, когда советские космические станции ещё не приземлились на поверхность планеты, и поэтому допустил несколько ошибок. Каких?

На Венере не видно Солнце

На Венере нет облаков

На Венере нет высоких гор

На Венере нет океанов

Ответить

**11**  
класс

Самостоятельная работа по теме «Планеты Солнечной системы»

# Самое важное: химия



- Полноценные базовый и углубленный курсы изучения предмета
- Виртуальные практикумы для реализации химических экспериментов
- Опора на современные научные открытия и достижения
- Детальный разбор органической химии на углубленном уровне

3.5. Реакция серебряного зеркала 2/16 выполнено

1  
2  
3

В пробирку налейте раствора нитрата серебра, а затем добавьте несколько капель глюкозы.

8 класс

Виртуальная лабораторная работа по теме «Наблюдение признаков протекания химических реакций»

8. Предсказание свойств новых химиче... 0/8 выполнено

В последние годы учёным удалось синтезировать сверхтяжёлые химические элементы, в результате чего 7-й период Периодической системы оказался законченным. На основе Периодического закона предположите, какими химическими свойствами будут обладать элементы № 112 Cn Коперниций, № 114 Fl Флеровий, № 117 Ts Теннессин и № 118 Og – Оганесон.

Шаг 1:  
Поместите символы химических элементов № 112, 114, 117 и 118 в соответствующие ячейки таблицы.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
6	Cs Цезий	55 Ba Барий	56 Лантаноиды	72 Hf Гафний	73 Ta Тантал	74 W Вольфрам	75 Re Рений	76 Os Осний	77 Ir Иридий	78 Pt Платина	8
	79 Au Золото	80 Hg Ртуть	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат		86 Rn Радон	9	
7	Fr Франций	87 Ra Радий	88 Актинοиды	104 Rf Резерфордий	105 Db Дубний	106 Sg Сибгрий	107 Bh Борий	108 Hs Хассий	109 Mt Мейтнерий	110 Ds Дармштадтий	10
										11	

Ts 117   Cn 112   Og 118   Fl 114

1 2   Ответить

11 класс

Самостоятельная работа по теме «Периодический закон Д. И. Менделеева и его значение»

# Самое важное: биология

- Полноценные базовый и углубленный курсы изучения предмета
- Виртуальные практикумы для реализации биологических экспериментов
- Цифровые микропрепараты
- Увлекательные работы по ботанике, генетике, анатомии, зоологии, экологии

3.1. Ядро клетки 2/26 выполнено

Укажите в любой из клеток ядро, расположенное как на учебном рисунке в теории к работе.



Увеличение

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

Свет

- Прямой
- Отражённый

Цифровое увеличение

2  
1.5  
1

Ответить

6 класс

Виртуальная лабораторная работы по теме «Изучение строения клеток кожицы чешуи лука»

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

1.6. Объяснение результатов опыта 7/26 выполнено

Признаки

Красноглазые самки и белоглазые самцы × Белоглазые самцы

Красноглазые самки × Красноглазые самцы

Красноглазые самки Красноглазые самцы Красноглазые самцы Белоглазые самцы

Гибридные самки первого поколения получают по одной X-хромосоме от матери и от отца. В дальнейшем они передают их как дочерям, так и сыновьям. Самцы, напротив, получают X-хромосому только от матери. Во втором поколении гибридов они передают её исключительно дочерям.

- Красноглазые самки и белоглазые самцы
- Белоглазые самки и красноглазые самцы

- Поколение родителей
- Гибриды первого поколения
- Гибриды второго поколения
- Наследование аллелей у F<sub>1</sub>
- Наследование аллелей у F<sub>2</sub>

11 класс

Интерактивная презентация по теме «Генетика пола»

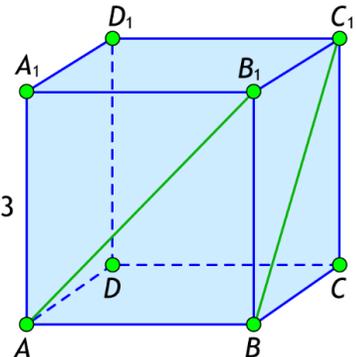
# Самое важное: математика

- Полноценные **базовый** и **углубленный** курсы изучения предмета
- Учебный курс «**Теория вероятности и статистика**»
- Цифровые работы по теме «**Комплексные числа**» в углубленном уровне

7. Расстояние между скрещивающимися рёбрами куба 0/7 выполнено

Длина ребра куба  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  равна 3. Найдите расстояние между прямыми  $AB_1$  и  $BC_1$ .

1	2	3	+	$x_n$	←	→
4	5	6	-	$x^n$	Удалить	
7	8	9	×	$\sqrt{x}$	Очистить	
0	,	;	/	$\sqrt[n]{x}$		



10  
класс

Самостоятельная работа по теме «Скрещивающиеся прямые»

6. Масса шоколадного батончика 0/6 выполнено

На упаковке шоколадного батончика написано: масса 50 г. В действительности масса батончика – случайная величина. Предположим, что она подчиняется нормальному закону распределения  $N(50; 1,44)$ . Найдите **вероятность** того, что масса случайно выбранного батончика меньше 47,6 г.



Вероятность того, что масса случайно выбранного шоколадного батончика меньше 47,6 г, равна

11  
класс

Контрольная работа по теме «Непрерывные случайные величины и их распределения»

# Самое важное: информатика



- Полноценные **базовый** и **углубленный курсы** изучения предмета
- Цифровые работы по сложным разделам: **алгоритмика, программирование, трехмерная графика ...**

6. Структурно-функциональная схема робота 0/6 выполнено

Заполните функциональную схему робота.

Информационно-управляющая система

Исполнительная система

Оператор

Внешняя среда

Привод

Сенсорная система

Привод

Ответить

9 класс

Самостоятельная работа по теме «Элементы робототехники»

выполнено за 0 с 1. Этапы решения задач на компьютере (C++) 1/1 выполнено

- Постановка задачи. На данном этапе требуется определить, что надо и что необходимо получить после выполнения алгоритма.
- Математическая формализация. Запись алгоритма с помощью математических формул, уравнений, отношений.
- Построение алгоритма с помощью блок-схем или с помощью алгоритмического языка.
- Создание компьютерной программы:
  - Выбор версии C++ и среды разработки: Turbo/Borland, Visual Studio и т. п.
  - Написание программного кода.
- Отладка и тестирование:
  - Тестирование – проверка правильности работы программы.
  - Отладка – локализация и устранение синтаксических ошибок.
- Анализ полученных данных. Доработка алгоритма при неудовлетворительном результате (2–5).
- Документирование программы.

- 1 Постановка задачи
- 2 Математическая формализация
- 3 Построение алгоритма
- 4 Создание компьютерной программы на C++
- 5 Отладка и тестирование программы
- 7 Документирование

9 класс

Опорный конспект по теме «Этапы решения задач на компьютере (C++)»

# Что такое виртуальные практикумы?

**Задача:** проводить лабораторные работы вне зависимости от обстоятельств

**Решение:** использовать виртуальные практикумы

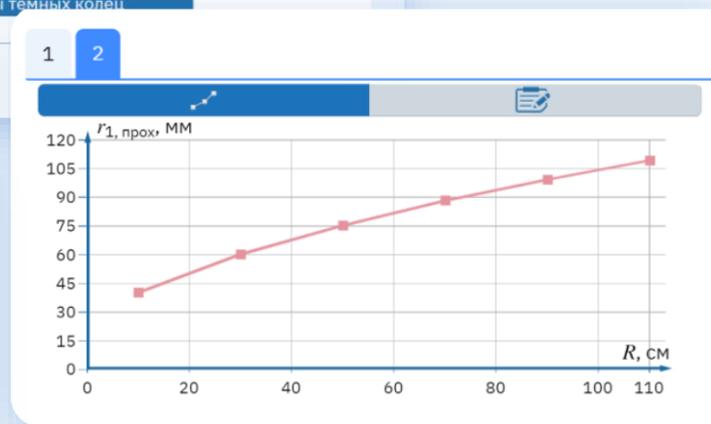
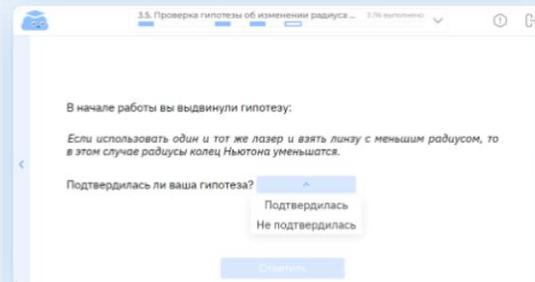
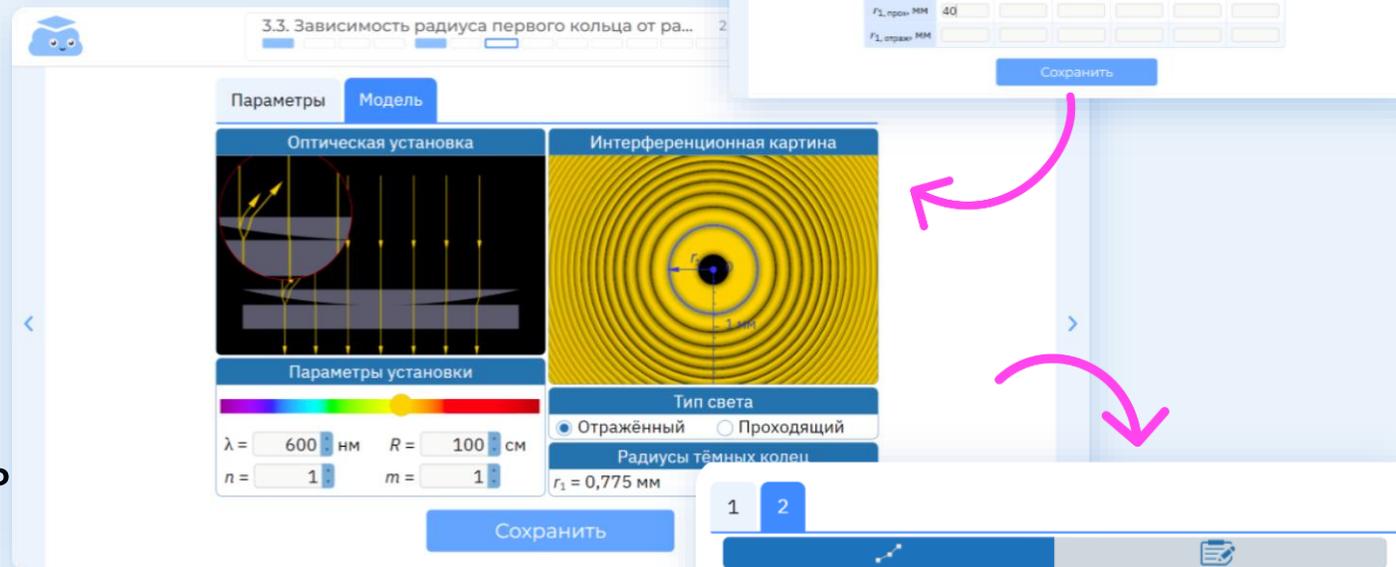
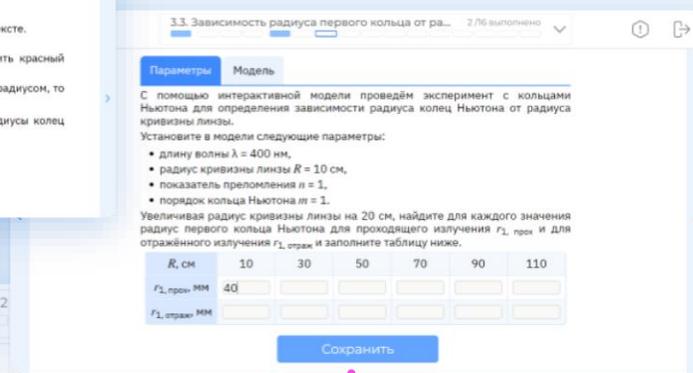
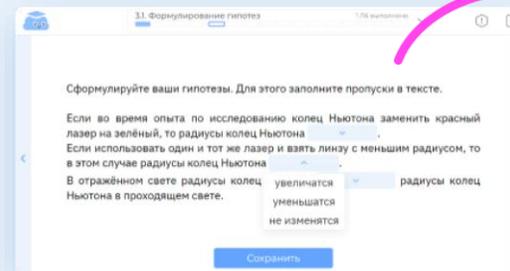
- Нет необходимых реактивов
- Отсутствует оборудование
- Опыт нельзя провести «вживую»
- Ученик заболел
- Перешли на дистанционное обучение



# 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



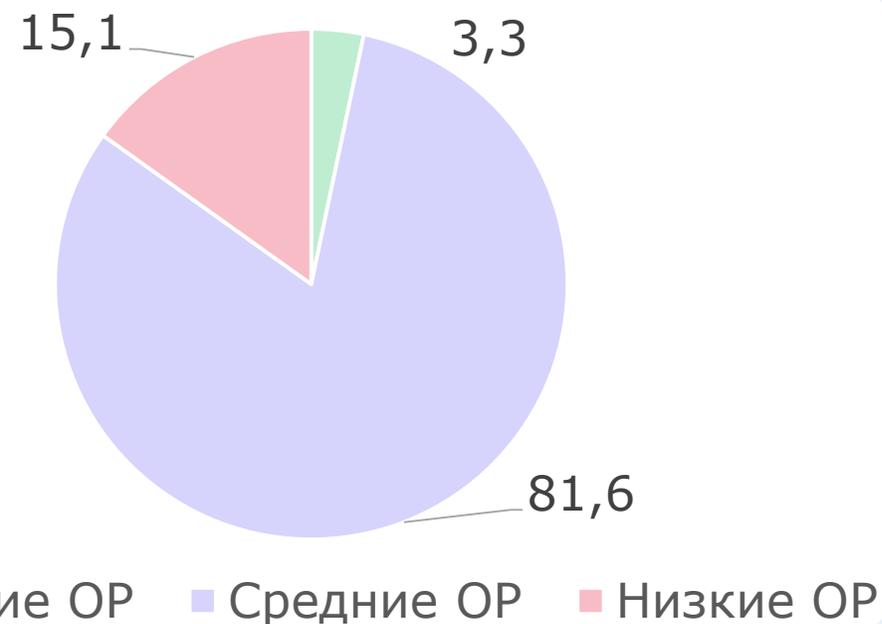
# Как развивать функциональную грамотность?



**Задача:** формировать естественно-научную грамотность учеников

**Решение:** использовать преимущества ЭОР

- Интерактивность и мультимедийность
- Компетентностный подход
- Цифровые курсы внеурочной деятельности



Уровень естественно-научной грамотности учеников по результатам национальной оценки по модели PISA-2022

# Мультимедийный контент

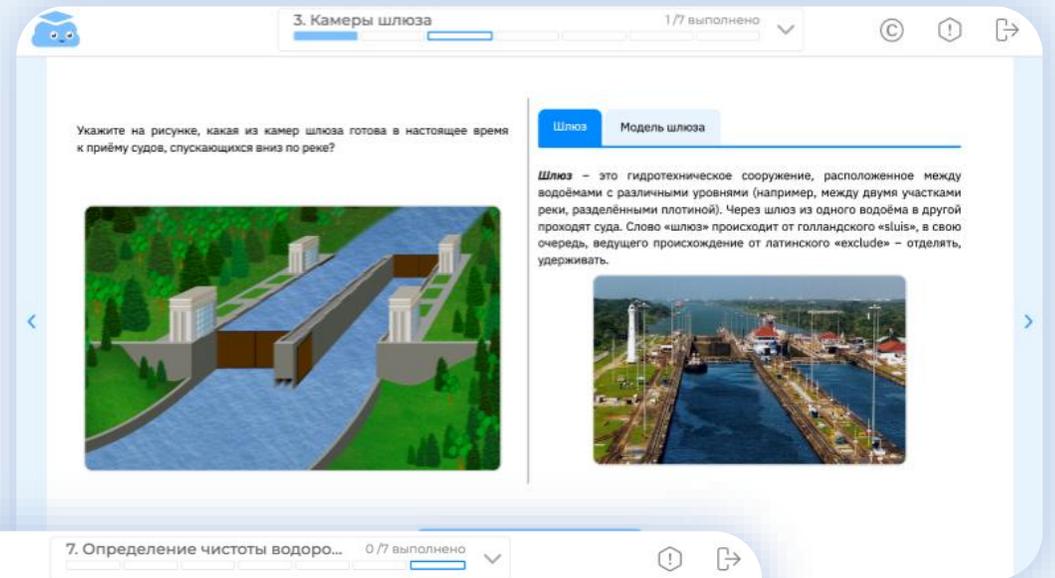
Многие задания основаны на использовании различных форм мультимедийного контента: инфографики, видео/анимации, трехмерных изображений



<https://school.oblako.ru/play/module/360993>

<https://school.oblako.ru/play/module/406834>

<https://school.oblako.ru/play/module/375214>

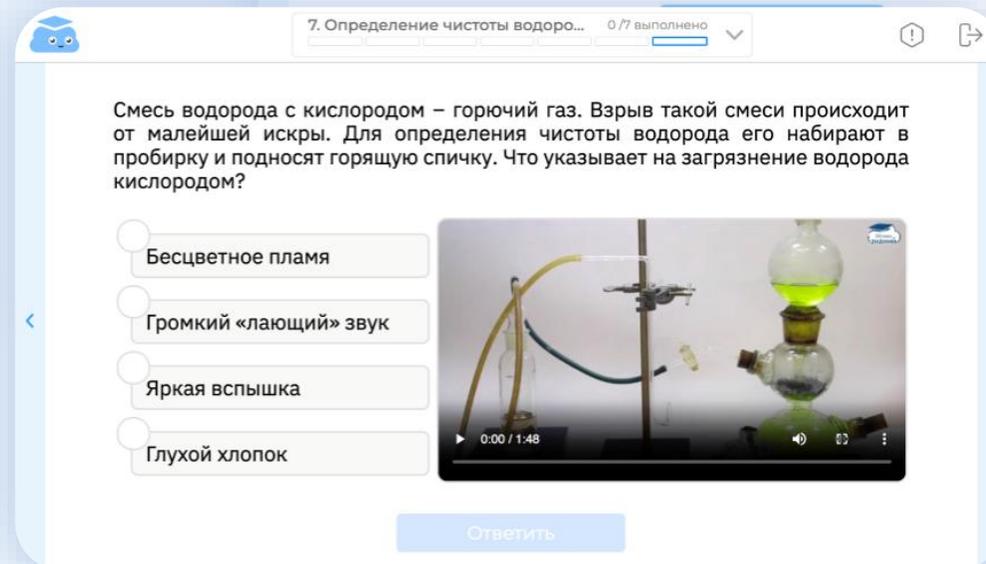


3. Камеры шлюза 1/7 выполнено

Укажите на рисунке, какая из камер шлюза готова в настоящее время к приёму судов, спускающихся вниз по реке?

Шлюз Модель шлюза

Шлюз – это гидротехническое сооружение, расположенное между водоемами с различными уровнями (например, между двумя участками реки, разделёнными плотиной). Через шлюз из одного водоема в другой проходят суда. Слово «шлюз» происходит от голландского «sluis», в свою очередь, ведущего происхождения от латинского «excludere» – отделить, удерживать.



7. Определение чистоты водорода... 0/7 выполнено

Смесь водорода с кислородом – горючий газ. Взрыв такой смеси происходит от малейшей искры. Для определения чистоты водорода его набирают в пробирку и подносят горящую спичку. Что указывает на загрязнение водорода кислородом?

- Бесцветное пламя
- Громкий «лающий» звук
- Яркая вспышка
- Глухой хлопок

0:00 / 1:48

Ответить



# Компетентностный подход

Умение извлекать информацию из источников и применять изученные навыки в жизни

5. Идентификация химического элемен... 0/8 выполнено

Вы, конечно, читали детективную повесть Артура Конан Дойля «Собака Баскервильей»? На всех жителей наводила ужас огромная собака со светящейся ночью шерстью. Какой химический элемент вызывал такое свечение, если известно, что при взаимодействии 4 моль простого вещества, обозначаемого этим элементом, с 5 моль кислорода образуется 284 г оксида состава  $\text{Э}_2\text{O}_5$ ?



Шаг 1:  
Расставьте стехиометрические коэффициенты в уравнении химической реакции с учётом указанных количеств реагирующих веществ.

$$\square \text{Э} + \square \text{O}_2 = \square \text{Э}_2\text{O}_5$$

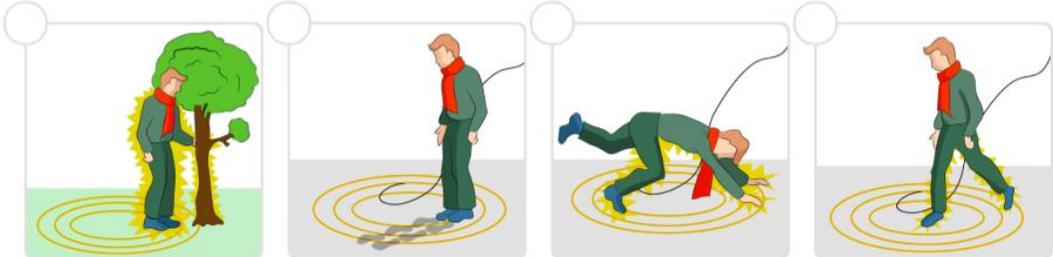
1 2 3 4

Ответить

Пример задания с извлечением информации из источника

7. Шаговое напряжение 0/7 выполнено

Прочитайте **текст**. Какое поведение человека является единственно верным при попадании в описанную в тексте зону?



Ответить

Пример задания с навыками, применяемыми в жизни

# Курс по функциональной грамотности



## Цифровой тренажер для формирования функциональной грамотности

**500**

Интерактивных заданий в кластерах

**30**

Теоретических презентаций

**3**

Комплекта КИМ

### Виды грамотности

**35 %** Математическая грамотность

**35 %** Читательская грамотность

**25 %** Естественно-научная грамотность

**Креативное мышление**

**Коммуникативные компетенции**

### Высокий уровень интерактивности

17 %  
Параметрические модели

12 %  
Статическая инфографика

5 %  
Анимации и видео



27 %  
Интерактивная инфографика

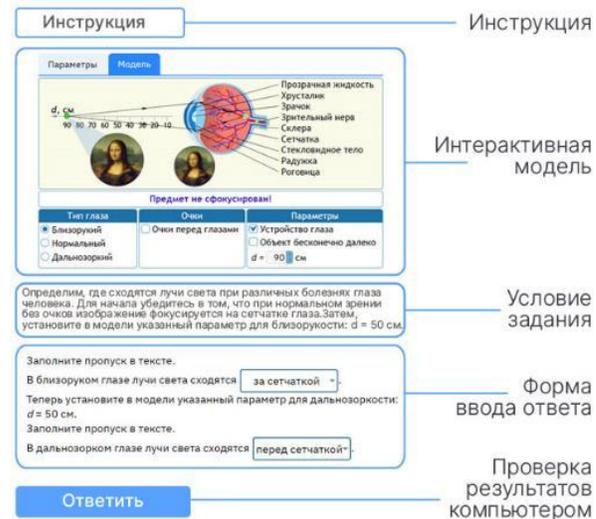
39 %  
Гипертекст

### Проверка заданий

85 %  
Автоматическая проверка

15 %  
Проверяет учитель

### Типовое задание тренажера



Инструкция

Инструкция

Интерактивная модель

Условие задания

Форма ввода ответа

Проверка результатов компьютером

Ответить

### Как использовать в школе?

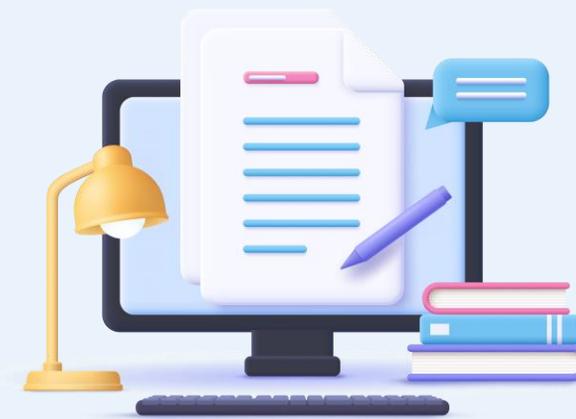
для 6—11 классов



Обычный урок



Внеурочная деятельность



# Какие ЭОР есть для подготовки к экзаменам?

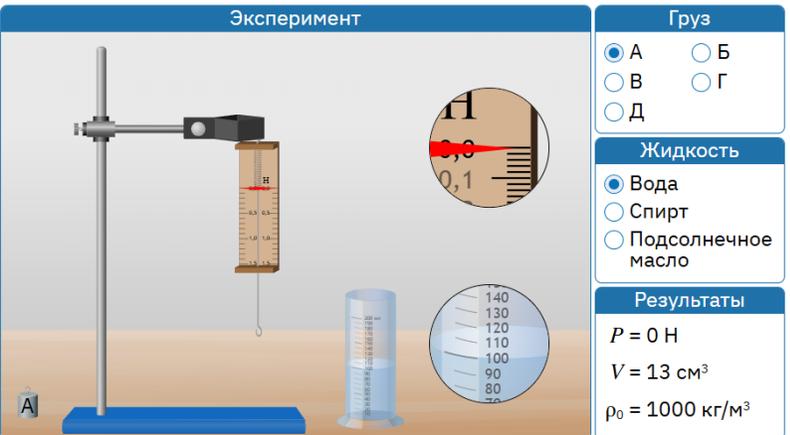
**Задача:** способствовать повышению результатов ГИА

**Решение:** использовать цифровые тренажеры ОГЭ и ЕГЭ

3. Задание 17 0/3 выполнено

**Шаг 2:**  
В интерактивной модели в качестве жидкости выберите воду, для измерения выберите поочередно грузы А, Г и Д. Проведите моделирование: для каждого груза измерьте его вес в воздухе, вес в жидкости и вычислите выталкивающую силу. [Заполните таблицу](#) с результатами.

**Эксперимент**



Груз	
<input checked="" type="radio"/> А	<input type="radio"/> Б
<input type="radio"/> В	<input type="radio"/> Г
<input type="radio"/> Д	

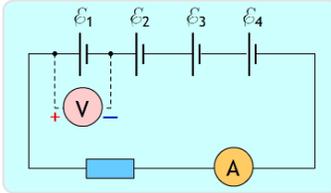
Жидкость	
<input checked="" type="radio"/> Вода	
<input type="radio"/> Спирт	
<input type="radio"/> Подсолнечное масло	

Результаты	
$P = 0 \text{ Н}$	
$V = 13 \text{ см}^3$	
$\rho_0 = 1000 \text{ кг/м}^3$	

КИМ ОГЭ по физике. Тренировочный вариант

14. Задание 14 0/26 выполнено

В цепи, изображённой на рисунке, показания амперметра равны 1 А. ЭДС источников одинаковы и равны 4,5 В.



Экспериментатор поочередно подключает вольтметр с очень большим сопротивлением к клеммам источников и записывает показания приборов.

Выберите все верные утверждения.

- 1) Второй источник идеальный.
- 2) Если второй источник убрать из цепи, то показания амперметра не изменятся.
- 3) Внутренние сопротивления всех источников одинаковые.
- 4) Внутреннее сопротивление четвертого источника равно 1 Ом.
- 5) Тепловая мощность на внутреннем сопротивлении первого источника составляет 1 Вт.

$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$
4 В	0	4 В	3,5 В

Введите ответ:

Ответить

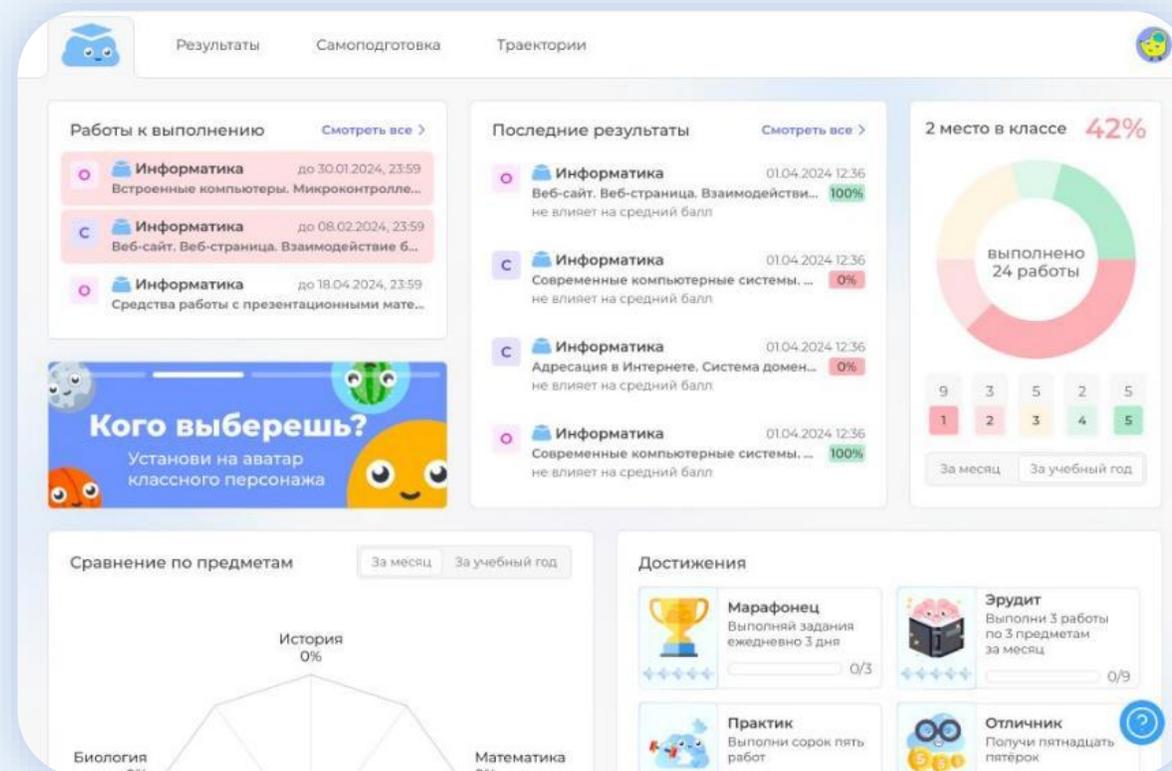
КИМ ЕГЭ по физике. Тренировочный вариант

# Как повысить мотивацию учеников?

**Задача:** обеспечить вовлечённость учащихся

**Решение:** разнообразить учебный процесс с помощью цифровых ресурсов

- Разнообразиие жанров ЭОР
- Элементы геймификации
- Мгновенная обратная связь
- Индивидуальный подход



Интерфейс ученика в «Облаке знаний»

# Чем ещё ЭОР могут помочь учителю?

**Задача:** сделать жизнь педагога чуточку проще

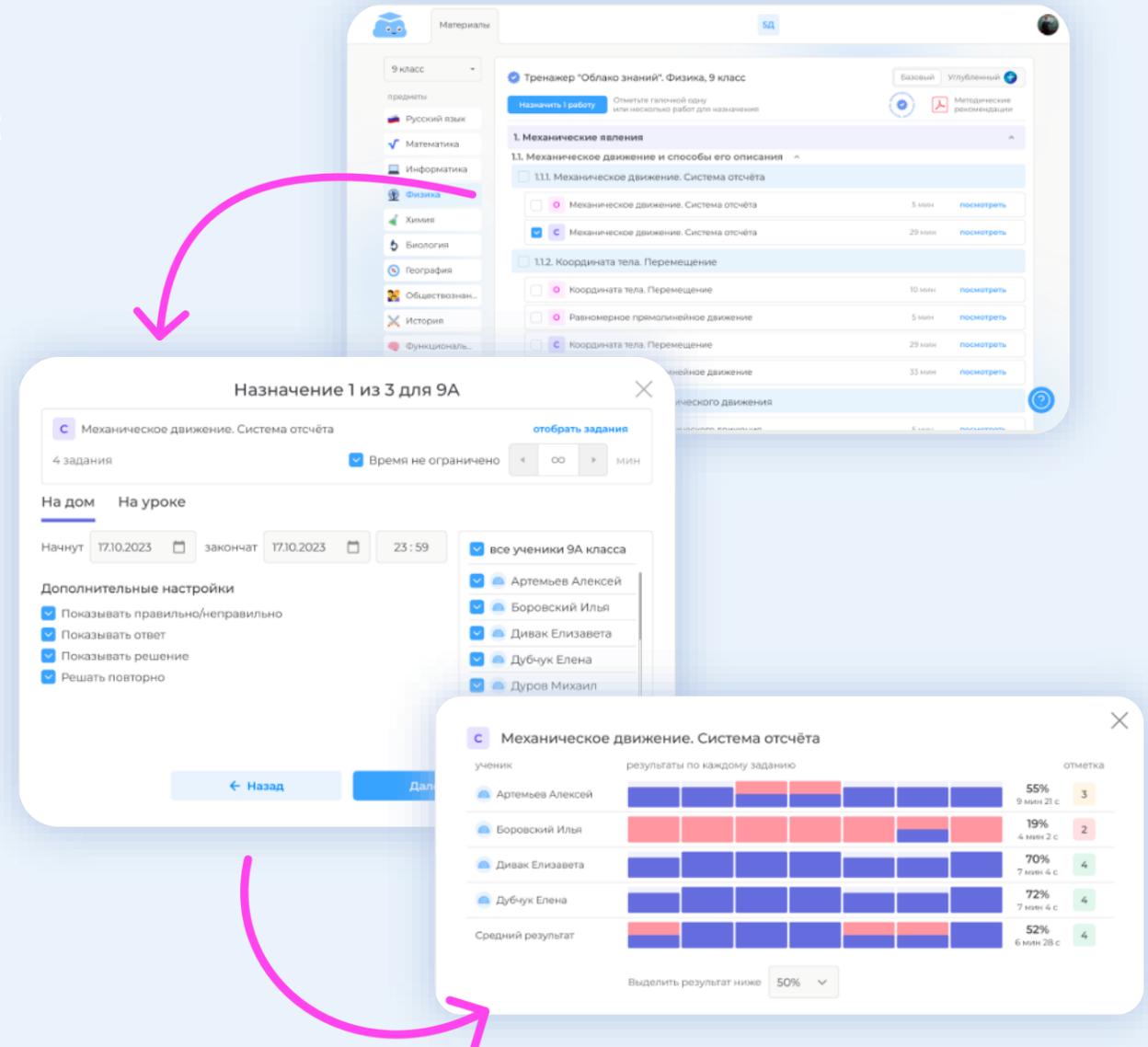
**Решение:** использовать цифровые инструменты в качестве помощника

- Назначение работ
- Автоматическая проверка заданий
- Сбор и анализ результатов
- Готовые рабочие программы со ссылками на ЭОР
- Методические материалы



# Сценарий работы в «Облаке знаний»

1. Учитель назначает работы на класс или на конкретных учеников
2. Ученики выполняют назначенную работу
3. Происходит автоматическая проверка ответов
4. Учитель анализирует полученные результаты и при необходимости назначает дополнительные работы



The screenshot displays the 'Материалы' (Materials) section for '9 класс' (9th grade) in the 'Физика' (Physics) subject. It shows a list of assignments under the heading 'Тренажер "Облако знаний". Физика, 9 класс'. A pink arrow points from the first step of the scenario to the 'Назначить 1 работу' (Assign 1 task) button. Another pink arrow points from the 'Назначение 1 из 3 для 9А' (Assignment 1 of 3 for 9A) window to the results analysis window.

**Назначение 1 из 3 для 9А**

Механическое движение. Система отсчёта

4 задания  Время не ограничено

На дом На уроке

Начнут 17.10.2023 закончат 17.10.2023 23:59

Дополнительные настройки

- Показывать правильно/неправильно
- Показывать ответ
- Показывать решение
- Решать повторно

все ученики 9А класса

- Артемьев Алексей
- Боровский Илья
- Дивак Елизавета
- Дуб-чук Елена
- Дуров Михаил

**Механическое движение. Система отсчёта**

ученик	результаты по каждому заданию	отметка
Артемьев Алексей	55% (9 мин 21 с)	3
Боровский Илья	19% (4 мин 2 с)	2
Дивак Елизавета	70% (7 мин 4 с)	4
Дуб-чук Елена	72% (7 мин 4 с)	4
Средний результат	52% (6 мин 28 с)	4

Выделить результат ниже 50%

# Пилотный проект с «Облаком знаний»

- **Цель проекта** – знакомство с ЭОР «Облако знаний», включение цифровых работ Сервиса в образовательный процесс
- После активации по специальной ссылке учителю предоставляется **доступ ко всем ЭОР «Облако знаний»**
- Для школ **не требует оплаты**
- Срок – **до 30 июня 2025 года**



## Критерии активности учителей и классов

- ✓ Не менее 1 работы, назначенной на учеников класса, в неделю
- ✓ Не менее 75 % учеников класса, выполнивших работу, в неделю

# Как получить бесплатный доступ к ЭОР «Облака знаний»?

Сегодня  
Пилотный проект  
с «Облаком знаний»

1 сентября 2025 года  
ГИС Моя школа

The screenshot shows the 'Облако знаний' website. At the top, there is a navigation bar with the logo, 'Учительская', 'О сервисе', 'Предметы', 'Ввести код', and a 'Войти' button. The main content area features the text '15 000 интерактивных работ' and '17 предметов школьной программы'. Below this, it states 'Все задания разработаны методистами, соответствуют требованиям ФГОС и содержанию федеральных рабочих программ'. A circular badge on the right says 'ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ 2025'. Under 'Выберите предмет', there are buttons for 'РУССКИЙ ЯЗЫК', 'ЛИТЕРАТУРА', 'МАТЕМАТИКА', 'ИНФОРМАТИКА', 'ФИЗИКА', 'АСТРОНОМИЯ', 'ХИМИЯ', 'БИОЛОГИЯ', 'ГЕОГРАФИЯ', 'ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ', 'ИСТОРИЯ', 'ОРКСЭ', 'ОКРУЖАЮЩИЙ МИР', 'ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ', 'АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК', 'НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК', and 'ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК'. The 'Откройте работу' section shows a preview of a lesson plan with a play button icon.

<https://oblakoz.ru>

The screenshot shows the 'Моя школа' website. The top navigation bar includes 'Моя школа', 'Новости', 'Вопросы и ответы', 'Полезные ссылки', 'Опросы', a search icon, and a 'Войти' button. The main heading is 'Твой доступ к образовательным электронным ресурсам'. Below it, it says 'Единый доступ к образовательным сервисам и цифровым учебным материалам для учеников, родителей и учителей'. A 'Войти' button is present. To the right, there is a cartoon illustration of a box character and a yellow board with a lightbulb. Below the heading, there are four service cards: 'Электронный дневник' (with a calendar icon), 'Библиотека материалов' (with a book icon and highlighted by a red border), 'Российская электронная школа' (with a play icon), and 'Чаты, видеозвонки, конференции' (with a forum icon).

<https://myschool.edu.ru>

# Пилотный проект: дальнейшие шаги

## 1 Подключение учителей к сервису

- Учителя самостоятельно регистрируются в онлайн-сервисе «Облако знаний» и затем присоединяются к проекту, перейдя по ссылке <https://oblakoz.ru/in2024>

*Для учеников снимаются ограничения на выполнение работ, назначенных учителем ПОСЛЕ его перехода по ссылке*

## 2 Подключение учеников к сервису

- Ученики получают от учителя ссылку на назначенную цифровую работу и автоматически добавляются в класс учителя

## 3 Погружение в сервис

- Снабдим необходимыми методическими материалами и подборками цифровых работ
- В течение пилотного периода мы просим учителя регулярно проводить уроки с использованием ЭОР и назначать ученикам работы



Информационная страница проекта <https://oblakoz.ru/pilot2024>

# Контакты

<https://oblakoz.ru/>

Контактный центр

+7 (499) 322-07-57

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

Отдел заботы о пользователях

+7 (499) 430-05-04

[support@oblakoz.ru](mailto:support@oblakoz.ru)



Сообщество ВКонтакте



Telegram-канал

