

Инструкция по работе с виртуальными лабораторными и практическими работами по химии

Технические характеристики:

- Для достижения наибольшей совместимости рекомендуем при работе с лабораторными работами использовать браузер **Chrome**;
- Для корректной работы виртуальных лабораторий перед началом работы **необходимо чистить кэш браузера**.

В лабораторных работах представлены следующие вкладки (рис. 1):

- 1) Видео
- 2) Теория
- 3) Цели
- 4) Работа 1
- 5) Работа 2
- 6) Работа 3
- 7) Контроль
- 8) Литература



Рисунок 1 – Вкладки лабораторной работы

Вкладка «Видео»

На вкладке видео представлено мотивационное видео по теме ВЛПР с интерактивным вопросом.

В правом нижнем углу можно увидеть иконки

- настройки громкости звука

- настройки размера окна видео: при нажатии на иконку можно расширить видео на весь экран.

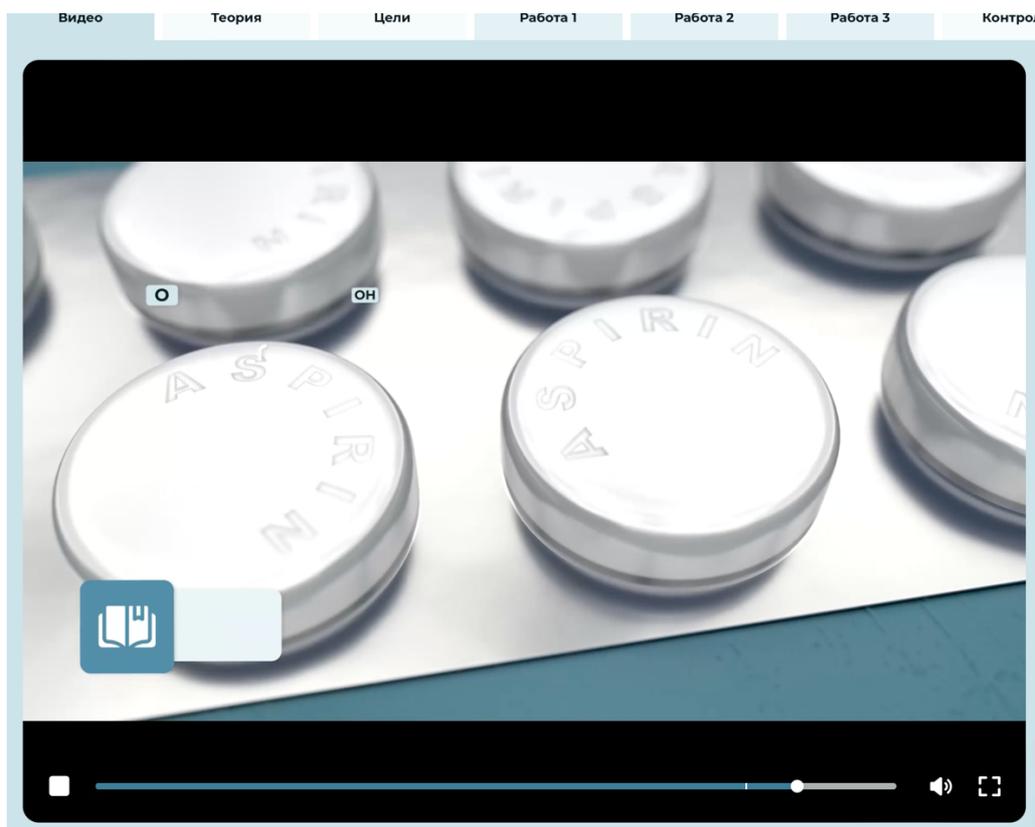


Рисунок 2 – Вкладка «Видео»

Интерактивный вопрос представляет собой всплывающее окно в процессе просмотра видео, на котором отображен тестовый вопрос по теме лабораторной работы, после ответа на тестовый вопрос видео проигрывается далее, или может быть завершено.

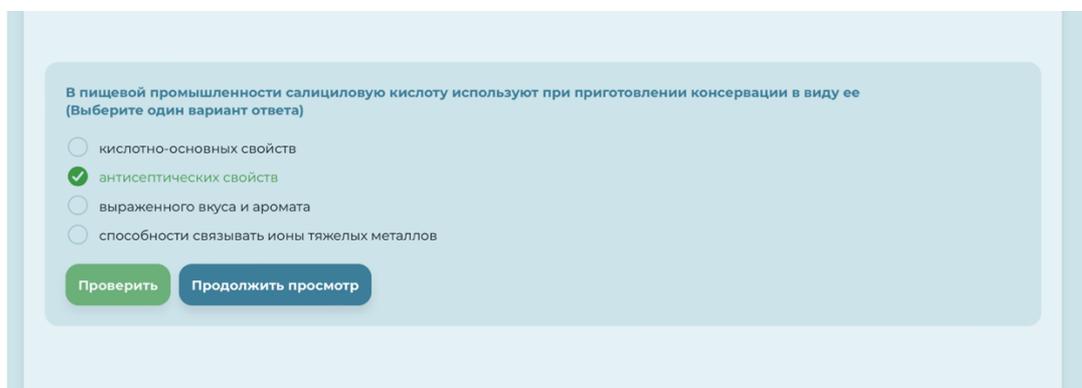


Рисунок 3 – Окно «Интерактивного вопроса»

Вкладка «Теория»

На вкладке теория представлена краткая теоретическая выкладка по теме лабораторной работы необходимая и достаточная для выполнения лабораторной работы.

При необходимости теорию можно скачать в формате .pdf по кнопке «Скачать PDF».

Уже на второй стадии в избытке бромной воды происходит декарбосилирование, а дальнейшее прибавление бромной воды ведет к нарушению ароматической системы и образованию 2,4,4,6-тетрабромциклогекса-2,5-диенона.

Также качественной реакцией на фенолокислоты является взаимодействие с формалином, которое приводит к образованию окрашенного в розовый цвет продукта.

Глоссарий

Индуктивный эффект I — это смещение электронной плотности по σ -связям за счёт различной величины электроотрицательности элементов, входящих в состав данной системы.

Карбоновые кислоты — группа органических веществ, в состав которых входят одна или несколько карбоксильных групп и углеводородный радикал (алкил).

Мезомерный эффект — это смещение электронной плотности по π -связям за счёт различной величины электроотрицательности элементов, входящих в состав данной системы

Ориентанты — заместители в ароматическом ядре; природа ориентантов ключевым образом влияет на ход реакций электрофильного ароматического замещения

[Скачать PDF](#)

Рисунок 4 – Вкладка «Теория»

Вкладка «Цели»

На вкладке «Цели» представлены цели выполнения лабораторной работы.

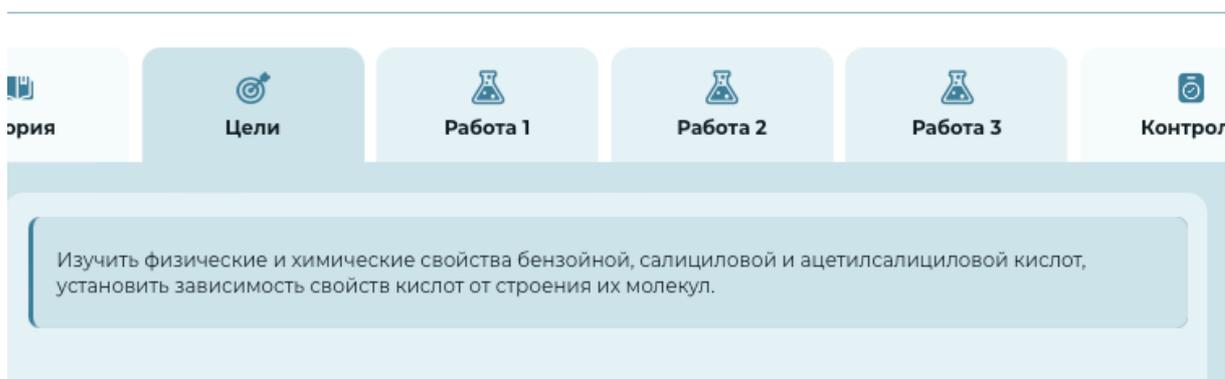


Рисунок 5 – Вкладка «Цели»

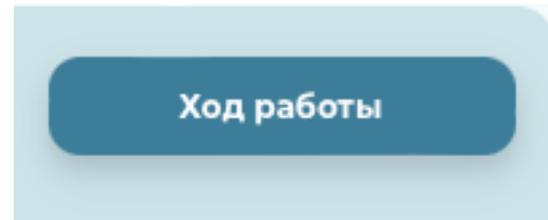
Выполнение опытов лабораторных и практических работ

В правой стороне экрана расположены кнопки ход работы, лабораторный журнал, математическая клавиатура, кнопка «скриншот».

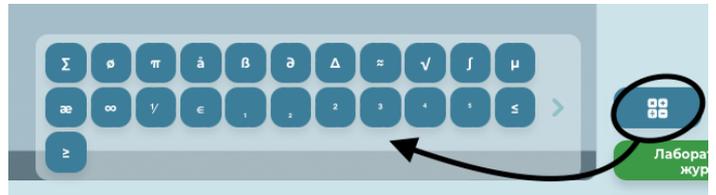
В левой стороне экрана расположены инструменты, кнопка повторного прохождения лабораторной работы и кнопка прохождения работы с подсказками и без подсказок.

В каждой работе для удобства выполнения лабораторных и практических заданий предусмотрены кнопки:

- Ход работы



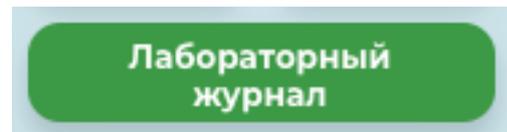
- Математическая клавиатура



- Скриншот



- Лабораторный журнал



- Пройти работу заново



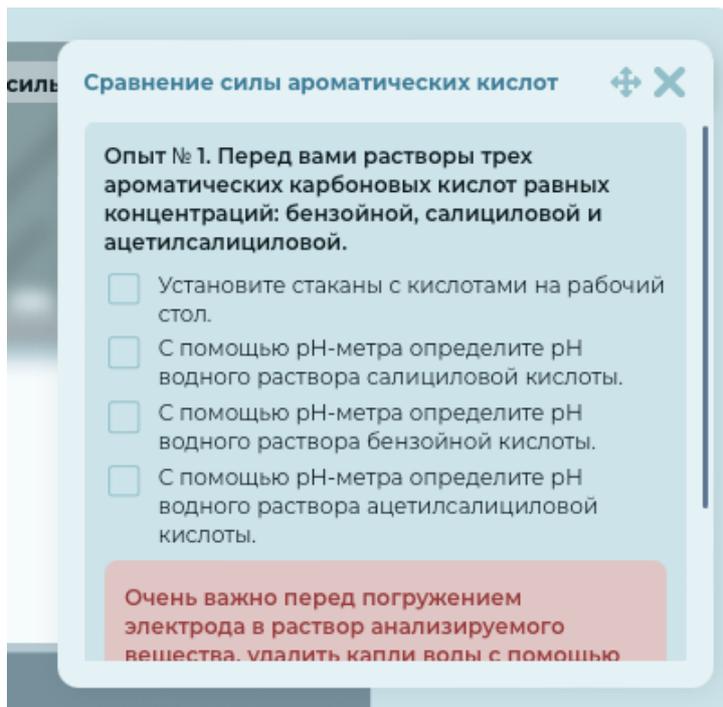
- Прохождение работы в
режиме с подсказками/без
подсказок



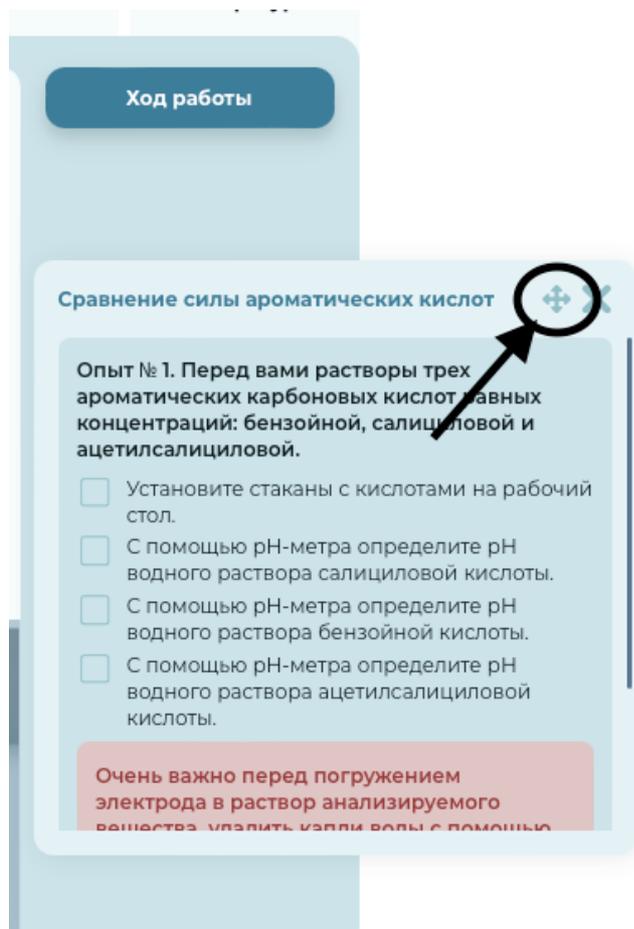
По клику на кнопку «Ход работы» - доступно описание хода работы в формате краткой инструкции

Во избежание вынужденной остановки работ с последующей необходимостью проходить работу заново рекомендуется соблюдение последовательности действий, предусмотренной ходом работ и всплывающими в ходе выполнения работ подсказками.

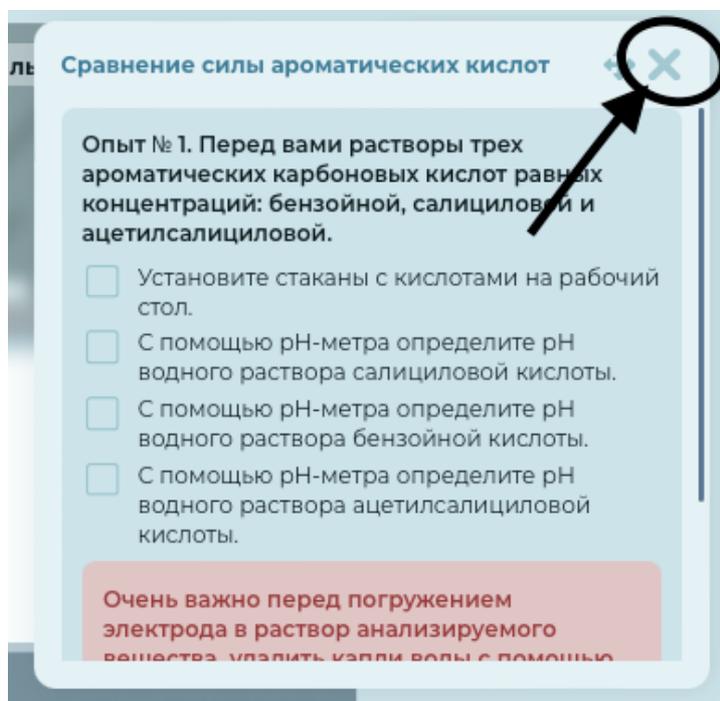
Пример всплывающего окна по клику на кнопку «Ход работы»



При необходимости перенести (отодвинуть) всплывающее объявление предусмотрена кнопка - крестовина



Для того, чтобы закрыть вкладку «Ход работы» предусмотрена соответствующая кнопка - крестик.



Вкладка «Работа №1», Вкладка «Работа №2», Вкладка «Работа №3»

На каждой вкладке с «Работой» размещены различные опыты для прохождения лабораторной работы.

Техника безопасности:

В начале выполнения работ высвечивается техника безопасности, если применимо.

Техника безопасности, представленная перед виртуальной лабораторной работой аналогична по содержанию технике безопасности для реальной лабораторной работы.

По окончании ознакомления с техникой безопасности пользователь должен кликнуть на кнопку «Ознакомлен».

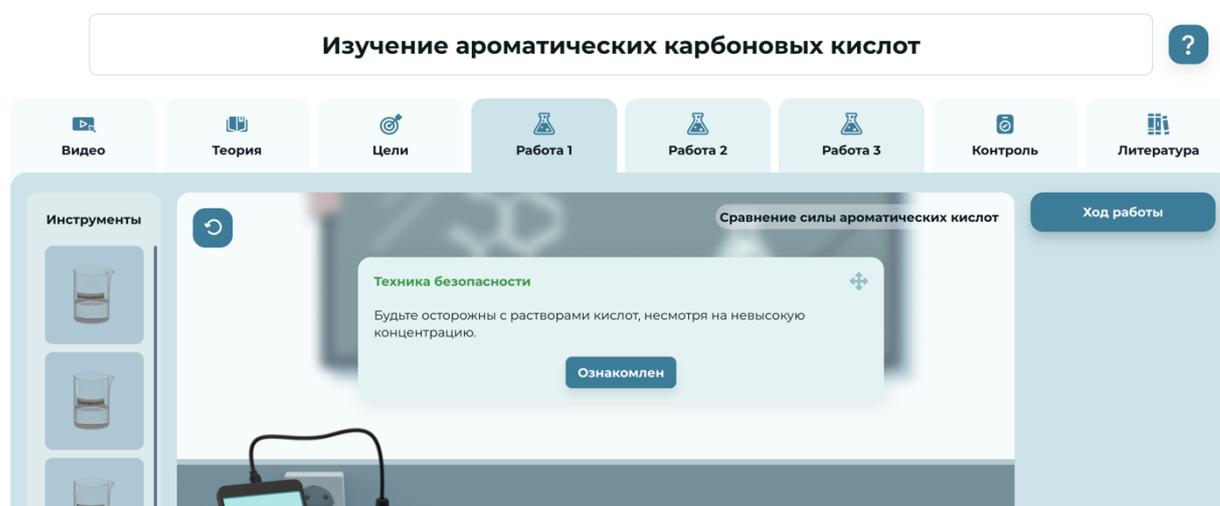


Рисунок 6 – Объявление о технике безопасности

В левой стороне ВЛПР расположены инструменты для проведения работы.

Инструменты отличаются в зависимости от содержания работы.

При наведении на изображение инструмента появляется подсказка с его наименованием (рис. 7)

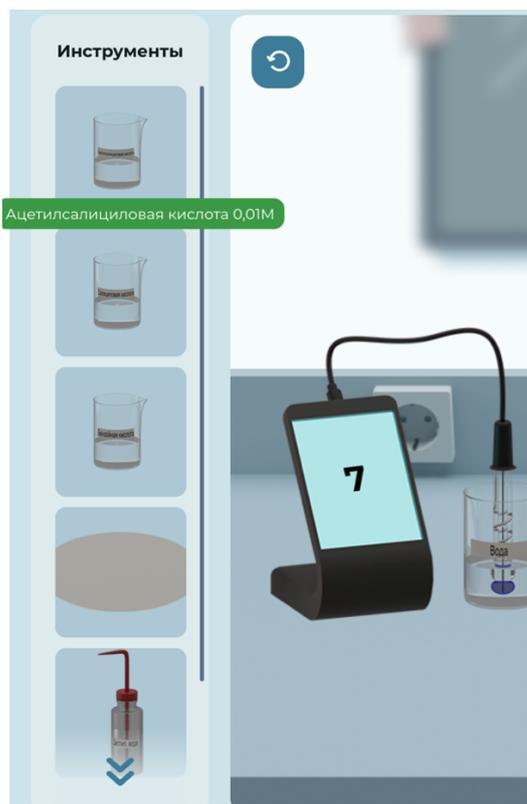


Рисунок 7 - Получение названия инструмента при наведении на его изображение

Для взаимодействия с инструментами необходимо «перетащить» их в окно лабораторного стола (рис. 8)

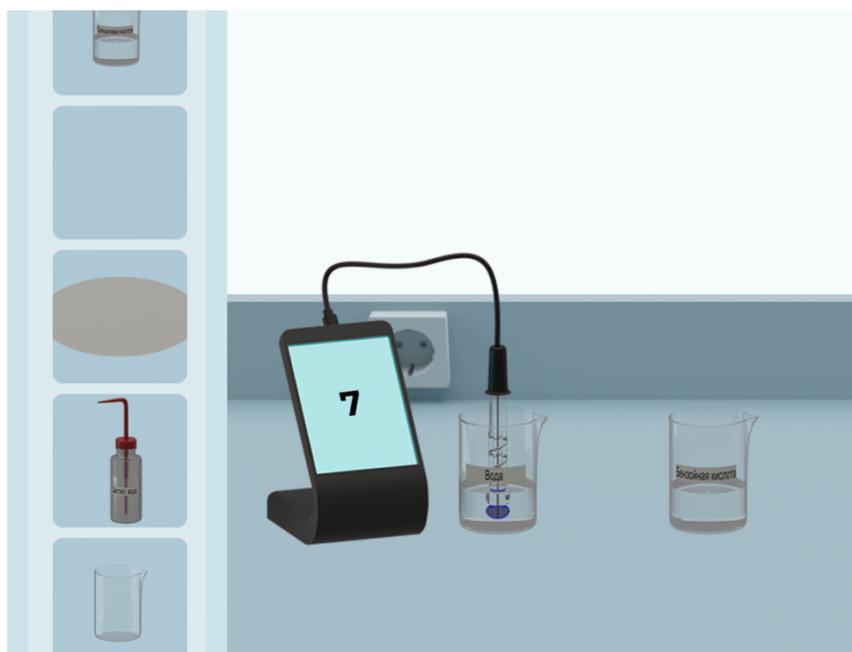


Рисунок 8 – Перетаскивание инструмента

То есть с инструментами возможны следующие типы взаимодействия:

- получение названия инструмента при наведении на его изображение (рис. 7)
- перетаскивание инструментов в рабочее пространство (рис. 8)

Дополнительные взаимодействия с инструментами при необходимости объявляются в процессе прохождения работы.

Ход работы: при нажатии на кнопку «ход работы» (рис. 9) на экране появится соответствующее окно с перечислением шагов/этапов выполнения лабораторной работы, по мере выполнения шагов напротив каждого будет появляться зеленая галочка (рис. 10).



Рисунок 9 – Кнопка «Ход работы»

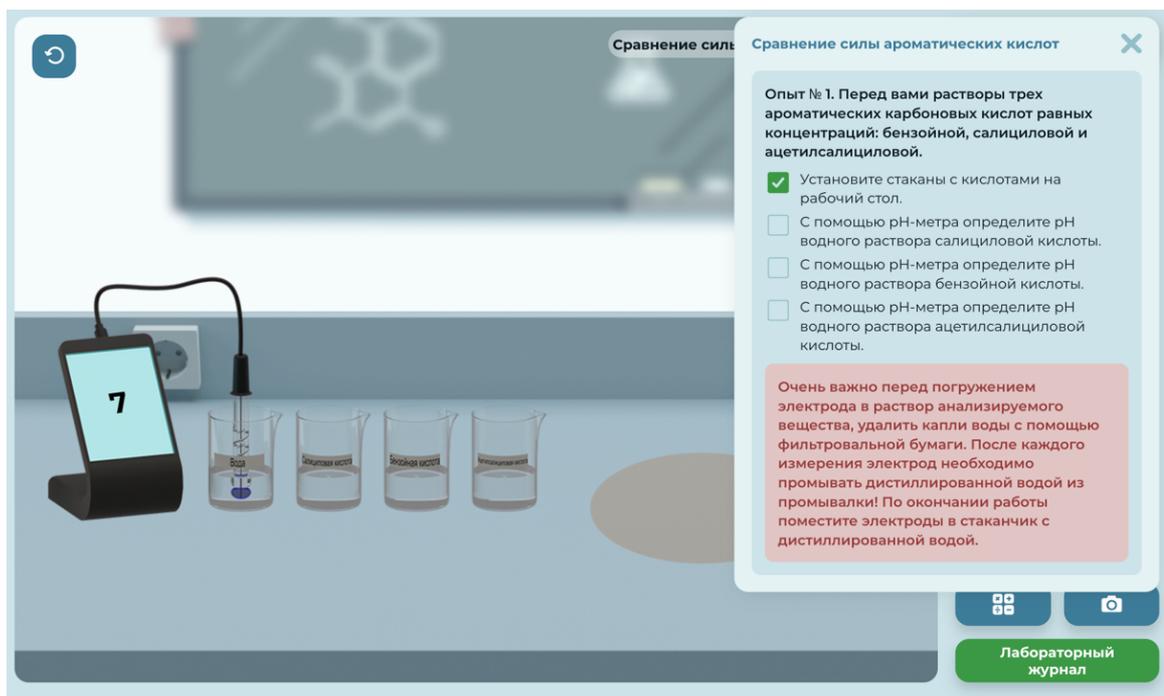


Рисунок 10 – Окно «Ход работы»

Лабораторный журнал

Для выполнения текстовых заданий лабораторной работы предусмотрен лабораторный журнал

Для того чтобы вызвать лабораторный журнал нужно также нажать на соответствующую кнопку (рис. 11).

При правильном выполнении задания в лабораторном журнале появляется соответствующая отметка.

В лабораторном журнале предусмотрены различные механики взаимодействия, например:

- выбор правильного варианта/вариантов ответа;
- выбор ответа из выпадающего списка и др. (рис 12-13)

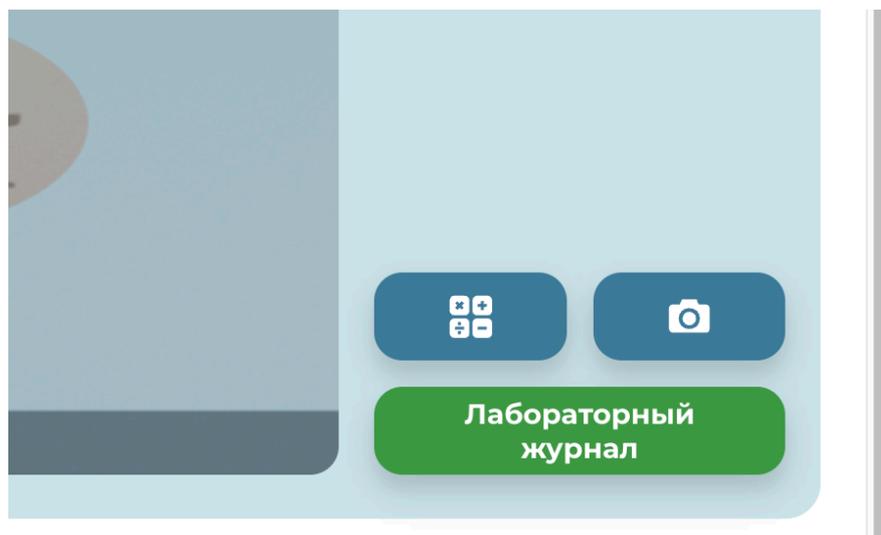


Рисунок 11 – Кнопка лабораторный журнал

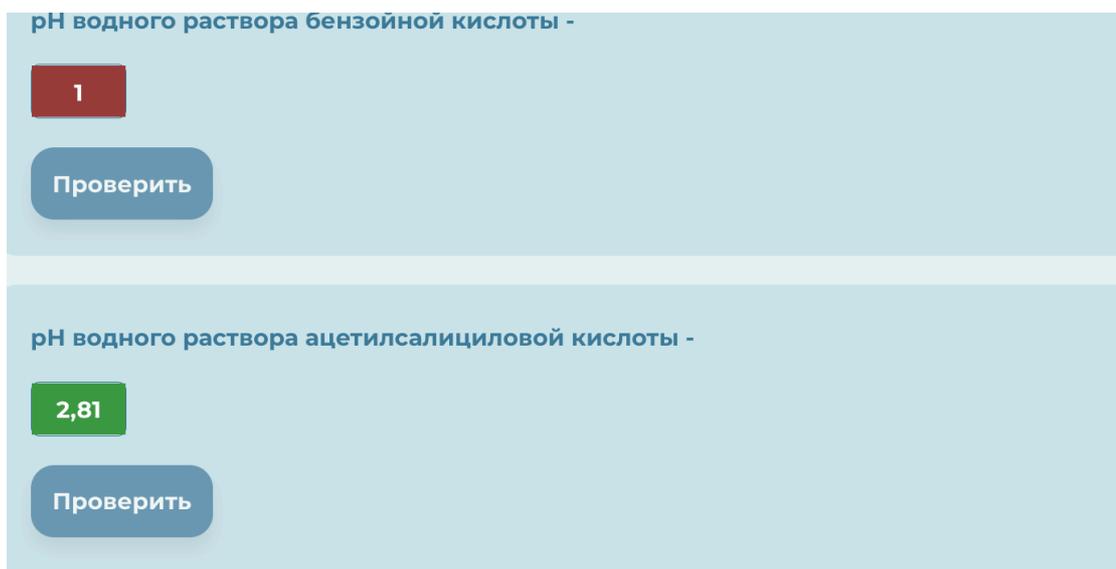


Рисунок 12 – Окно лабораторный журнал

При необходимости введения математических символов, не предусмотренных стандартной клавиатурой предусмотрена математическая экранная клавиатура. Вызывается по клику на соответствующую кнопку в правом нижнем углу окна лабораторной работы.



Рисунок 13 – экранная клавиатура

В процессе выполнения работы появляются всплывающие окна с подсказками относительно дальнейшего процесса прохождения лабораторной работы.

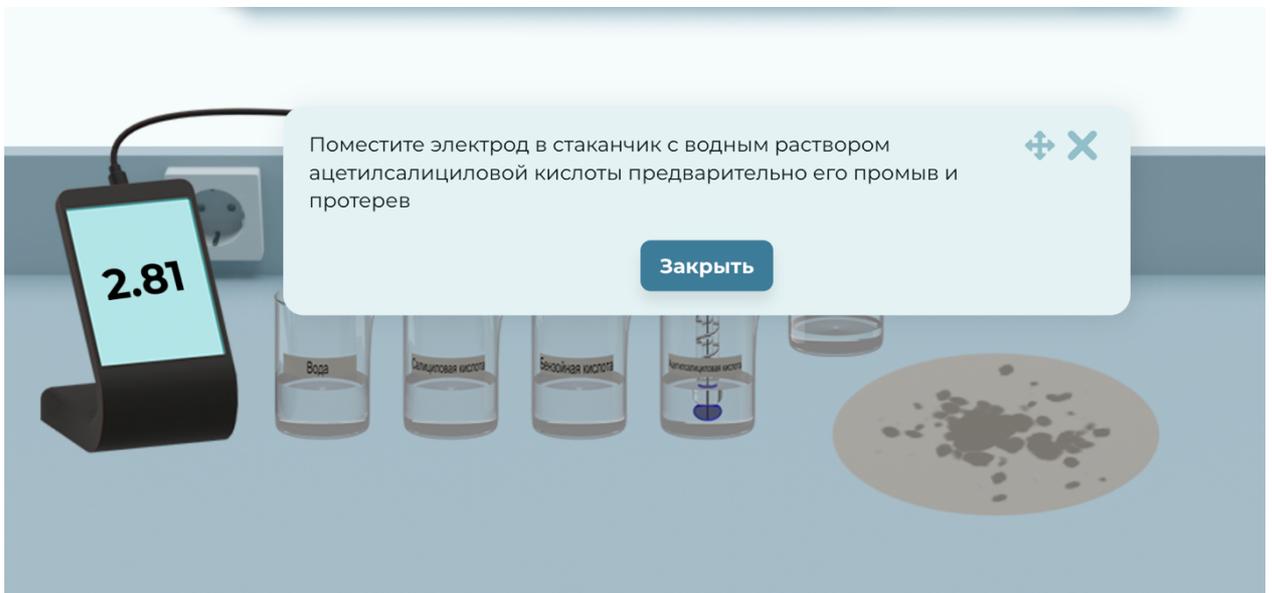


Рисунок 14 – Дополнительное объявление

По окончании прохождения лабораторной работы – появляются соответствующие всплывающие окна:

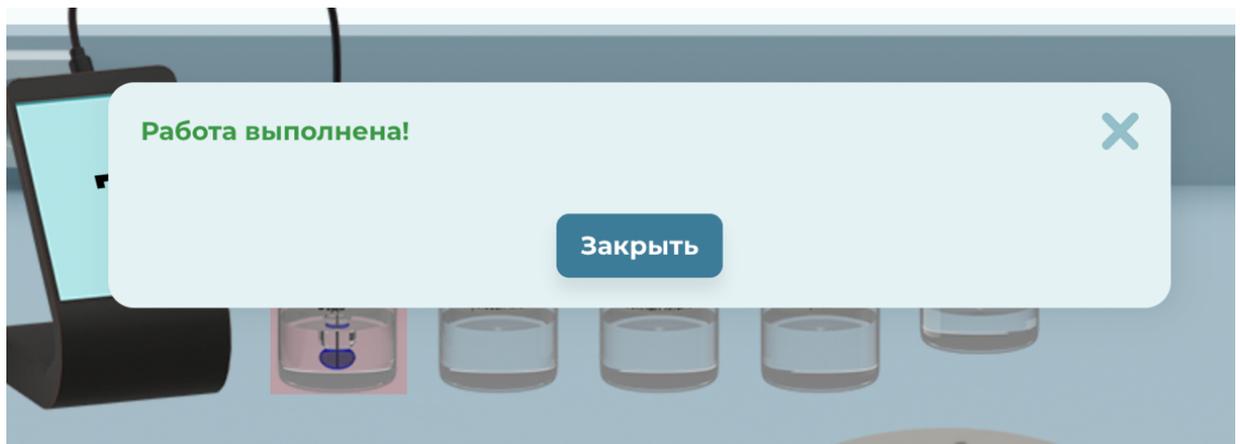


Рисунок 15 –Объявление о прохождении лабораторной работы

С объявлениями также возможны следующие типы взаимодействия:

- визуальные кнопки,
- крестовина для перетаскивания объявления,
- крестик чтобы закрыть объявление,
- ввод данных в поле для ввода информации.

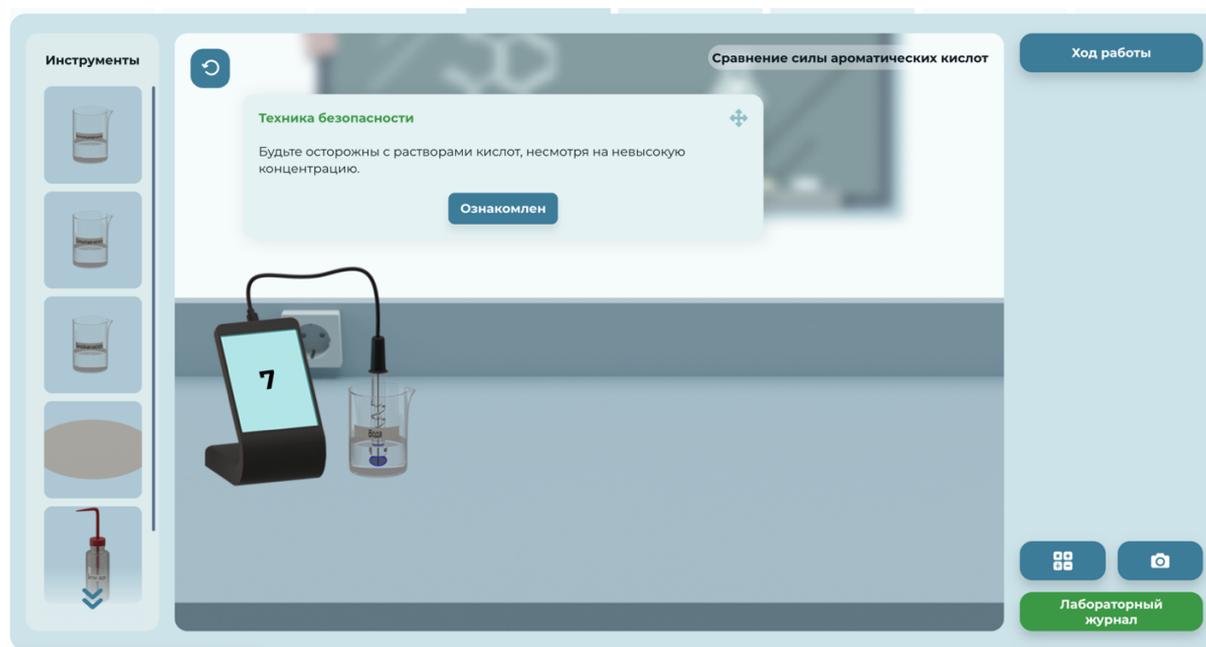


Рисунок 16 – визуальные кнопки и крестовина перетаскивания объявления

Вкладка «Контроль»

«Контроль» - на вкладке контроль представлены задания для проверки знаний. Задания различных типов: тестовые вопросы с одним и несколькими правильными вариантами ответа, выбор из списка, ввод с клавиатуры и др.

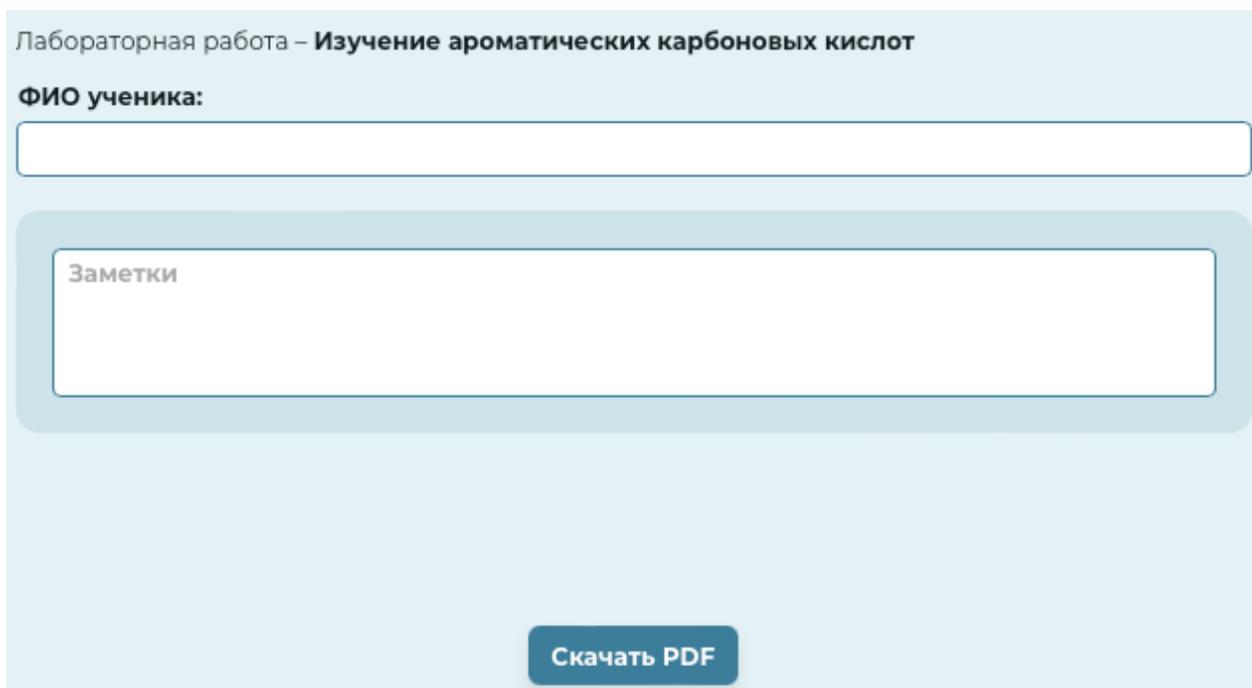


Рисунок 17 – Вкладка «Контроль»

Результаты прохождения вкладки «Контроль» также сохраняются в лабораторном журнале.

Фиксация результатов

Для скачивания и дальнейшего предъявления преподавателю результатов лабораторной работы в нижней части экрана вкладки «Лабораторный журнал» предусмотрена кнопка «Скачать PDF», действующая на любом этапе выполнения работ.



Вкладка «Литература»

На вкладке «Литература» можно ознакомиться с наименованиями дополнительной литературы для дальнейшего углубленного изучения темы.