

# ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ: ИЗУЧАЕМ ОКРУЖАЮЩИЙ МИР

## Мобильная лаборатория в чемодане...



Школьные мобильные лаборатории – это комплекты оборудования в компактной упаковке для организации естественно-научного практикума и демонстрационного эксперимента в школе. Лаборатории легко переносить из кабинета в кабинет, с этажа на этаж.

Комплекты предназначены как для групповой работы (от одной до 15 рабочих групп), так и для выполнения демонстрационных экспериментов.

Не требуют специальных лабораторных помещений – эксперименты могут выполняться в обычных классных комнатах.

Все элементы хранятся в ячейках из пористого материала в прочных пластиковых чемоданах размерами 540 × 450 × 150 мм, 440 × 330 × 100 мм, 270 × 210 × 50 мм, либо в прочных пластиковых коробках, либо в поддонах с прозрачными крышками с секциями для отдельных элементов.



## ....и цифровая лаборатория на ладони



В мобильной естественно-научной лаборатории *ЛабДиск ГЛОМИР* с мультисенсорным регистратором данных даже младшие школьники могут быстро провести эксперимент и получить реальный результат.

Вся лаборатория умещается на ладони, с ней можно быстро провести эксперимент в классе, а также отправиться в лес, на экскурсию, в поход.

- 8 встроенных датчиков.
- 150 часов непрерывной автономной работы.
- Мгновенный запуск эксперимента в любом месте, где бы вы ни находились.
- Новый способ отображения данных: измерения в любой точке местности можно нанести на карту Google в цветовой шкале.

*Знание, которое может опереться на соответствующий собственный опыт, является существенно более глубоким и прочным, чем сообщенное в устной форме.*



int@int-edu.ru  
<http://www.int-edu.ru>

info@rene-edu.ru  
<http://www.rene-edu.ru>

Москва, ул. Мытная, 50, тел.: (495)221-2645, 115162



Рене

## Комплект лабораторного оборудования «Фильтрация воды»

Комплект позволяет исследовать вопросы, связанные с добычей и очисткой грунтовых вод; обнаружить, что гравийно-песчаный фильтр удерживает твердые частицы, содержащиеся в воде, но пропускает соли, нефть и примеси моющих веществ; обсудить экологические проблемы, связанные с загрязнением воды и путями их решения.



### Тематика лабораторных работ:

- какой тип почвы пропускает, а какой удерживает воду;
- как загрязнение воды влияет на рост растений;
- каковы стадии механической очистки сточных вод;
- принципы работы сообщающихся сосудов и их практическое применение.



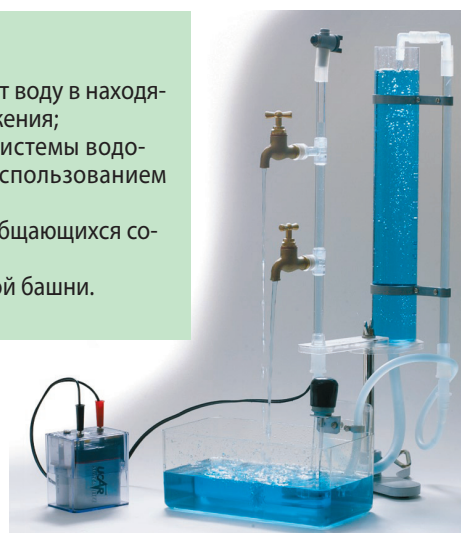
## Комплект лабораторного оборудования «Давление жидкостей. Схема водопровода»



### Проводя опыты с помощью этого оборудования, можно:

- узнать, как ротационный насос закачивает воду в находящуюся под давлением систему водоснабжения;
- ознакомиться с рабочими процессами системы водоснабжения, выполняя эксперименты с использованием модели системы;
- экспериментально проверить работу сообщающихся сосудов;
- изучить функционирование водонапорной башни.

Комплект содержит оборудование для моделирования системы водоснабжения, позволяет ознакомить учащихся с производством, хранением и распределением питьевой воды.



## Комплект лабораторного оборудования «Постоянные магниты»

Комплект содержит материалы для изучения двух связанных друг с другом тем – свойств постоянных магнитов и устройства компаса.

### Учебная тема «Магнит»

Учащиеся исследуют свойства магнитов: каждый магнит имеет два полюса, одинаковые полюса отталкиваются, а противоположные притягиваются. Школьники выполняют эксперименты с маленькими моделями тележек, соединенными друг с другом с помощью небольших стержневых магнитов, и ряд других экспериментов. Половина из 30 стержневых магнитов не имеет маркировку полюсов, и учащиеся могут определить их самостоятельно.



### Учебная тема «Компас»

В ходе экспериментов с подвешенными или плавающими стержневыми магнитами учащиеся знакомятся с работой компаса. Они могут самостоятельно изготовить компас, используя стрелку компаса, шкалу и корпус, и затем с его помощью определить на карте части света и положение Северного полюса.





## Комплект лабораторного оборудования «Воздух и атмосферное давление»

В теме «Воздух и атмосферное давление» у детей имеется много стихийных представлений, которые могут затормозить процесс изучения этих вопросов. Дети думают, что воздух не занимает места, поскольку его не видно; что воздух есть только тогда, когда дует ветер (так как неподвижный воздух нельзя почувствовать), и что воздух ничего не весит (так как его тяжесть нельзя ощутить).

В практической работе с предлагаемым оборудованием учащиеся могут сделать новые важные открытия. Например, о том, что воздуху нужно место, они узнают, погружая перевернутый стакан в воду или пытаясь надуть воздушный шар в бутылке.



**В руководстве приводится подробное описание 21 экспериментов по трем учебным темам:**

- воздух – это не ничто (1–2-й классы);
- изучение теплого воздуха (2–3-й классы);
- исследование атмосферного давления и вакуума (3–4-й классы).



## Комплект лабораторного оборудования «Плавание и погружение»

Главная особенность организации занятий с набором состоит в том, что дети сами открывают и развивают объяснение какого-либо явления, формулируя и проверяя различные предположения. Выполняя эксперименты, ученики убеждаются в том, что плавать могут большие тяжелые тела, а тонуть – маленькие и легкие. И тогда они готовы сделать следующий шаг в познании: оказывается, что от материала и формы зависит – тонут предметы или плавают.



**В руководстве приводится подробное описание 20 экспериментов по следующим учебным темам:**

- что плавает – что тонет?
- плавание и погружение сплошных тел;
- что происходит с водой, когда в нее что-нибудь погружают?
- вытеснение воды;
- как получается, что большой тяжелый корабль из металла не тонет в воде?
- почему корабль плавает? (выталкивающая сила);
- почему железо тонет, а воск плавает? (плотность);
- опыты с водой в бассейне.

## Комплект лабораторного оборудования «Равновесие и устойчивость (мосты)»

В начальной школе занятия, посвященные технике, должны опираться на изначальное желание детей мастерить и исследовать.

Комплект поможет провести более 15 уроков, на которых дети с помощью простых материалов самостоятельно выполняют задания на конструирование, проверяют свои действия и анализируют результаты, опираясь на принципы, лежащие в основе функционирования конструкций.

Полученные таким образом базовые знания переносятся на другие технические средства (как на строительные конструкции, так и на предметы повседневной жизни), и при этом дети приходят к более глубокому пониманию основных законов окружающего нас мира техники.



**Описанные в руководстве эксперименты помогут ответить на вопросы:**

- какую нагрузку может выдержать мост?
- почему дорожное полотно не прогибается?
- как сделать устойчивым лист бумаги?
- какой высоты башню я могу построить, чтобы она не упала?
- почему устойчивы мосты с решетчатыми фермами?
- с помощью чего держится висячий мост?

## Комплект лабораторного оборудования «Природа звука»

Оборудование для проведения экспериментов и демонстрационные материалы для опытов по изучению природы и основных характеристик звука.

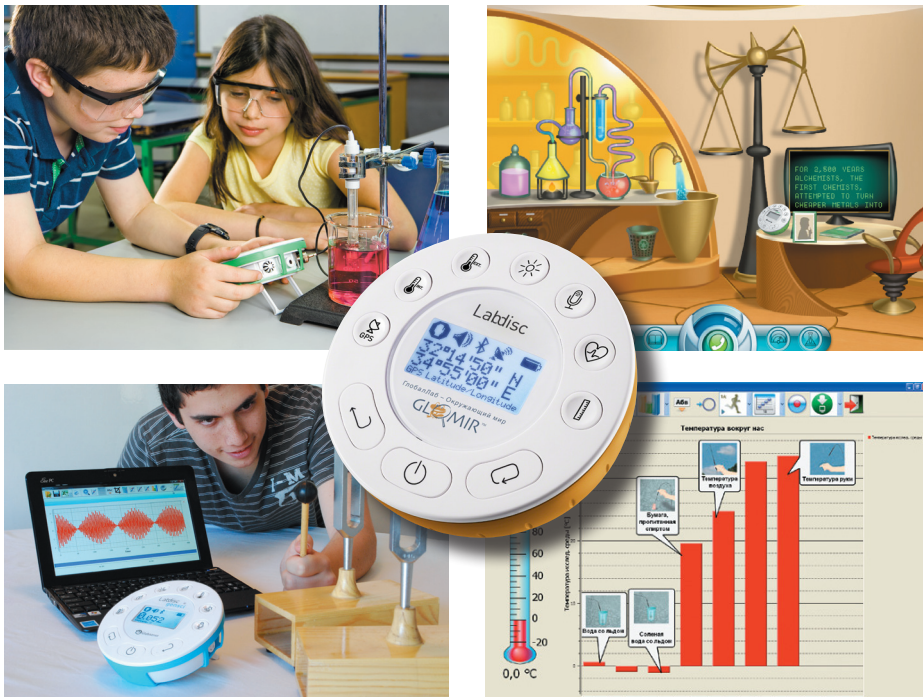
Имеются модели и руководства по созданию музыкальных инструментов как для детей, так и для учителя.



**Тематика экспериментов:**

- получение и передача звука;
- слух, шум;
- звуку нужно время, чтобы его услышали;
- что такое звуковые волны?
- музыкальные инструменты.

# Цифровая лаборатория ЛабДиск ГЛОМИР



В мобильной естественно-научной лаборатории ЛабДиск ГЛОМИР с мультисенсорным регистратором данных даже младшие школьники могут быстро провести эксперимент и получить реальный результат. Вся лаборатория умещается на ладони, с ней можно отправиться в лес, на экскурсию, в поход.

Дружественный интерфейс регистратора на основе пиктограмм, с отдельными кнопками для каждого встроенного датчика, понятен самому неопытному начинающему исследователю. Компьютерная программа дает готовый материал для анализа – таблицу или график, получить который самостоятельно они смогут только с большим трудом и с помощью взрослого, а информация, полученная с экрана компьютера, сама инициирует обсуждение и анализ результатов.

## Примерная тематика экспериментов:

- Исследование влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений.
- Определение длины, ширины, высоты и объема классной комнаты.
- Установление взаимосвязи между скоростью и расстоянием.
- Измерение температуры различных объектов.
- Измерение освещенности в свете от источника и в свете, отраженном от различных материалов.
- Получение экспериментальной зависимости освещенности на различном расстоянии от источника света.
- Определение причин изменения температуры воздуха в течение суток.
- Измерение громкости звука от различных источников на разном удалении.
- Измерение шума и температуры в различных районах города.
- Измерение уровня шума и скорости передвижения.

**В комплекте:** регистратор данных ЛабДиск ГЛОМИР; компакт-диск с программным обеспечением; зарядное устройство и кабель USB; справочно-методическое руководство.

Главная особенность ЛабДиска – минимум действий:

- не требуется действий по подключению и настройке датчиков – основной набор датчиков встроен в ЛабДиск;
- запись показаний датчиков начинается сразу после нажатия одной-единственной кнопки на его корпусе;
- для просмотра показаний какого-либо датчика во время эксперимента также требуется только одно нажатие кнопки – той, на которой изображен понятный и легко запоминающийся символ этого датчика.

Внутренняя память рассчитана на хранение до 100 000 замеров, аккумулятор – на 150 часов работы. Контрастный экран устраняет проблемы чтения показаний при ярком солнечном свете.

Длительное время работы регистратора позволяет исследовать медленные процессы. Ученики могут проверять гипотезы, относящиеся к таким явлениям, как рост растений, изменение климата или загрязнение окружающей среды.

В помещении регистратор данных напрямую подсоединяется к компьютеру кабелем USB или посредством беспроводного соединения Bluetooth.

