

Описание и состав мобильного лабораторного комплекса ВТ-11 (химия)

ВТ11 является компактным универсальным лабораторным комплексом, используемым в любом уровне образования от начальной и до средней школы. Он знакомит учащихся с техникой измерений с использованием самых современных средств, таких как датчики, регистраторы данных (даталогеры) и компьютерное программное обеспечение позволяющее проводить анализ данных. ВТ11 имеет встроенный даталогер, который используется для сбора и регистрации данных с помощью беспроводного подключения к компьютеру и специального программного обеспечения. ВТ11 имеет следующие характеристики: один USB 2.0 для подключения к компьютеру, один УТР разъем для подключения датчиков; сбор данных со скоростью до 20 мкс (50 кГц); возможность автоматического сканирования и определения типа датчика, возможность автоматической калибровки датчиков; возможность обновления встроенного программного обеспечения. Объединив в себе встроенную систему сбора данных, беспроводной способ передачи данных на ПК и устройства, необходимые для проведения различных измерений по физике, ВТ11 предлагает широкий спектр экспериментов по предмету. Система ВТ11 позволяет проводить экспериментальные измерения с использованием различных типов датчиков. Датчики являются дополнительными опциями и должны быть заказаны клиентом в соответствии с его потребностями. Применительно к предмету химия, система позволяет проводить измерения с помощью следующих датчиков: колориметр, высокой температуры, температуры, давления, рН, кислорода, углекислого газа, турбидиметр. С ВТ11 поставляется методические рекомендации по использованию датчиков в лабораторных работах. Эксперименты, которые могут быть проведены с помощью ВТ11 перечислены в Приложении 1.

Корпус ВТ11 произведён из химически стойкого, непористого, гигиенического, не токсичного и износостойкого материала DuPont™ Corian®. Основная рама под поверхностью сделана из металла. Система имеет габариты 8,5 x 33 x 24 (см). ВТ11 состоит из двух уровней. Первый уровень имеет высоту 8,5 см и площадь 12 см x 24 см, а второй 6,3 см в высоту и площадь 21см x 24 см. На верхней части расположены 5 отверстий: 2 x 2 см для пробирок, 1 x 5,9 см для установки цилиндрических контейнеров и и труб гидролиза, 1 x 8 см для установки стакана 250-500 мл и 1 x 4 см с цилиндрическим основанием из тефлона для установки вертикального стержня с ретортой. Тефлоновое основание имеет отверстие для вставки стержня реторты и один раздел с фиксатором, который блокирует стержень. Слева на нижней части системы расположено прямоугольное отверстие 2,3 x 10 см для установки мерных цилиндров и 2 параллельных рельсы для установки различных экспериментальных устройств, электронных плат и пластин. Рельсы 17 см длиной, 0.6 см толщиной и 2 см высотой. Рельсы имеют специальные направляющие посередине для установки пластин или плат. На передней панели ВТ11 имеется отверстие диаметром 3 см. Оно является клапаном через который можно подключиться к контейнеру для измерения объёма и давления.

В систему встроен цилиндрический пластиковый резервуар для измерения объёма и давления газов, который крепится внутри корпуса. Резервуар имеет объём 60 мл и шкалу с делениями, расположенную в верхней части резервуара. Так же система имеет встроенный бокс для съёмных аккумуляторов и 2 клеммы на передней панели (красная и черная) для подачи на ВТ11 постоянного 6В тока для экспериментов. Тип используемых батарей - 4 шт 1,5В батареи типа С (не включены в комплект поставки).

№	Состав	Кол-во	Спецификация
1	Пластиковая мензурка 250мл	1	Пластиковая мензурка объёмом 250мл для лабораторного использования по измерению жидкостей. Произведён из химически стойкого материала в соответствии с общепринятыми стандартами. Не для использования над огнем.
2	Коническая пластиковая туба с крышкой 15 мл	2	Используется в различных химических и биологических экспериментах. Изготовлена из специального материала, устойчивого к воздействию кислот, щелочей и других агрессивных субстанций.
3	Стеклянная пипетка	1	Пипетка предназначена для точного измерения малых объемов жидкостей. Пипетка является цилиндрической стеклянной трубкой длиной 90 мм и емкостью 5 мл. Производится из тепло- и химически стойкого материала в соответствии с общепринятыми стандартами безопасности.
4	Пластиковая чашка с крышкой	1	Пластиковый контейнер размером 50 мл для лабораторного использования по измерению жидкостей. Произведён из химически стойкого материала в соответствии с общепринятыми стандартами. Не для использования над огнем.
5	Пластиковый контейнер с резиновой крышкой	1	Имеет габариты 16,3 см в высоту и диаметр 5 см. Не для использования над пламенем. Используется для измерения кислорода, углекислого газа и влажности. Во время измерений предполагается, что среда в ёмкости будет изолирована с помощью специальной резиновой крышки с клапаном, через который с помощью зонда вставляется датчик.
6	Резиновая пробка (одно отверстие)	1	Резиновая пробка для трубок. Используется как переходник для присоединения трубок. Один штекер имеет технологическое отверстие, которое используется для газов, жидкостей и неокисляющих кислот со средней концентрацией. Заглушка усеченная, конической формы, высота 28 мм, внешний диаметр - 25 мм, внутренний - не более 8 мм. Может подстраиваться под различные тубы, идущие в комплекте с системой.
7	Направляющие реторты	3	Представляют собой металлические стержни. На первом находится боковой фиксатор, он имеет размеры 37 см в длину и диаметр 8 мм. Второй имеет длину 30 см.
8	Металлический стержень с зажимом	1	
9	Фиксатор направляющих реторты	2	Представляет собой металлический прямоугольный блок размером 2 см x 2 см x 3 см. Имеет для отверстия для фиксации направляющих с помощью винта М6. Каждое отверстие имеет диаметр 8 мм.
10	Q-образный крючок, S-образный крючок	1	Крюки для взвешивания грузов

№	Состав	Кол-во	Спецификация
11	Деревянный шпатель	10	Набор деревянных шпателей предназначенных для химических и биологических экспериментов. Сделаны из мягкого дерева, 200 x 7мм.
12	Набор кабелей	10	Набор кабелей 15 см, 4 кабеля с разъёмом типа "banana" и 6 кабелей с разъёмами "alligator".
13	Винт М6	2	Используется для крепления датчиков, диаметр 6 мм и длина 1,5 см
14	Линейка	1	Длина 30 см, выполнена из прозрачного пластика.
15	Устройство для электролиза	1	Предназначено для проведения лабораторных работ по проведению электролиза. Состоит из пластикового полого цилиндра с резиновой пробкой с двумя отверстиями, которые содержат графитовые стержни.
16	Гальванические элементы	1	2 металлические пластины 4x10 см, один цинковый и один медный элемент с контактами. 2 пластиковых держателя для гальванических элементов.
17	Крючки с металлическим зажимом типа крокодил	3	Пластиковые крючки с зажимом.
18	Гибкая пластиковая трубка длиной 30 см	1	Произведена из прочной и гибкой резины, имеет длину 30 мм и диаметр 5 мм.
19	Металлическая палочка для перемешивания	1	Шпатель предназначен для химических и биологических экспериментов. С одной стороны имеет плоский, а с дугой круглой конец. Произведён из нержавеющей стали. Длина 150 мм.
20	Скрепка для бумаг	2	Произведена из металла.