Модульная система экспериментов PROLog является программно-аппаратным комплексом, обеспечивающим сбор и обработку данных экспериментов в области различных дисциплин естественно-научного цикла начальной, основной и средней школы.

Система PROLog основана на автономных цифровых измерительных модулях (ЦИМ), каждый из которых может быть рассмотрен как самостоятельный регистратор данных, позволяющий записывать и хранить значения измеряемых величин независимо друг от друга. В состав системы могут входить устройства считывания, обработки и визуализации информации:

• персональный компьютер;

• модуль отображения информации

(графический и/или числовой).

У каждого ЦИМ есть микропроцессор, который измеряет и записывает измеренные значения (например, температуру, силу тока, напряжение) в собственную память, независимо от других модулей и устройства считывания информации.

Измерительные модули в ходе эксперимента соединяются между собой и подключаются к компьютеру через USB-кабель. Для проведения работ без использования персонального компьютера к измерительным модулям подключается блок питания. Графический модуль отображения информации обладает интерфейсом программного продукта PROLog и позволяет визуализировать эксперименты, проводимые без использования ПК. Для передачи данных в дистанционном эксперименте используются модули беспроводной коммуникации.

Исследования в автономном режиме можно проводить как в классе, так и за его пределами

**Цифровой измерительный модуль.**

**Температура**

Предназначен для измерения температуры. Модуль представляет собой пластиковый корпус с двумя разъемами USB типа B, кнопкой включения/выключения записи

данных и светодиодным индикатором работоспособности. К корпусу проводом присоединен чувствительный элемент, находящийся в нержавеющей стальной трубке длиной180 мм и диаметром 3,2 мм.

**Цифровой измерительный модуль.**

**Звук**

Предназначен для измерения уровня звукового давления и исследования звуковых волн. Модуль представляет собой пластиковый корпус с двумя разъемами USB типа B, кнопкой включения/выключения записи данных и светодиодным индикатором работоспособности.

**Цифровой измерительный модуль.**

**Освещенность**

Предназначен для измерения освещенности. Модуль представляет собой пластиковый корпус с двумя разъемами USB типа B, кнопкой включения/выключения записи данных и светодиодным индикатором работоспособности.

**Цифровой измерительный модуль.**

**Относительная влажность**

Предназначен для измерения относительной влажности. Модуль представляет собой пластиковый корпус с двумя разъемами USB типа B, кнопкой включения/выключения записи данных и светодиодным индикатором работы.

**Цифровой измерительный модуль.**

**Атмосферное давление (барометр)**

Предназначен для измерения атмосферного давления. Модуль представляет собой пластиковый корпус с двумя разъемами USB типа B, кнопкой включения/выключения записи данных и светодиодным индикатором работоспособности

**Модуль отображения информации**

**(графический)**

Предназначен для отображения информации в графическом виде и управления подключенными модулями. Применяется для проведения экспериментов без использования ПК. Модуль представляет собой пластиковый корпус с сенсорным

ЖК-экраном, диаг. 3,5˝ формата 3x4, USB разъемами: 1 типа А/M и 1 типа A/F.

**Модуль беспроводной связи**

Предназначен для организации беспроводного подключения модулей к ПК. Модуль представляет собой пластиковый корпус с двумя разъемами USB Типа B. Частота 2,4 ГГц DSSS.

**Модуль питания**

Предназначен для обеспечения модулей электропитанием. Модуль представляет собой пластиковый корпус с разъемом USB типа B, вмещающий 4 элемента питания типа АА, кнопкой проверки заряда батарей и светодиодным индикатором работоспособности.

**Модуль сопряжения (USB)**

Предназначен для подключения модулей к компьютеру. Модуль представляет собой пластиковый корпус с двумя разъемами USB Типа B и проводом с разъемом USB типа А, светодиодным индикатором работоспособности.

**Кабель для подключения модуля**

**отображения информации**

**(графического)**

Представляет собой провод длиной 1,5 м с разъемами USB типа A\M-B\M.

**Кабель для подключения модулей**

Представляет собой провод длиной 1 м с разъемами USB типа B\M-B\M.

Кабель для подключения модулей Представляет собой провод длиной

0,18 м с разъемами USB типа B\M-B\M. Кейс для модулей Предназначен для хранения

и транспортировки комплекта модулей и кабелей. Представляет собой сумку из ткани с молнией, ручкой для переноски и наплечным рем нем.

Программное обеспечение (ПО) PROLog «Модульная система экспериментов» разработано для создания комплекса учебных экспериментальных работ по различным дисциплинам с использованием цифровых измерительных модулей и совместимого оборудования PROLog. ПО PROLog «Модульная система экспериментов» рекомендуется для проведения экспериментов на уроках, внеурочной и проектной деятельности учащихся общеобразовательных школ, учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования. ПО позволяет проводить видеозапись экспериментов и синхронизировать их с собранными данными, обеспечивает обработку, сохранение данных и наглядное представление результатов в графическом и/или табличном видах. ПО PROLog обеспечивает сохранение данных, экспортирования в Excel, возможность их распечатки.

ПО PROLog включает инструктивно-методические материалы по начальной школе для педагога и обучающихся.

Комплект PROLog «Начальная школа» научит младших школьников наблюдать за окружающим миром, изучать и исследовать его, ответить на многие детские «почему?»

С помощью модуля температуры дети узнают: Почему тепло в варежках? Почему лед тает, а вода закипает? Когда в классе теплее – днем или ночью? Какой секрет спрятан

в подошве? Почему жидкость в термосе долго остается горячей? Модули атмосферного давления, влажности и температуры позволяют детям собрать небольшую метеостанцию

и провести наблюдения за погодой. Изучить мир звуков, понять, что такое шум и почему тише в лесу, а не рядом с дорогой поможет модуль звука. Модуль освещенности позволит детям лучше узнать влияние света на растения, измерить уровень освещенности школьного кабинета и пришкольной территории, понять, что такое свет и тень.

**Учебная дисциплина**

**Окружающий мир**

**1. Цифровой измерительный модуль. Температура**

1. Лабораторная работа «Измерение температуры»;

2. Практическая работа «Определение температуры в школьном кабинете днем и

ночью»;

3. Практическая работа «Охлаждение и нагревание жидкостей»

4. Практическая работа «Охлаждение и нагревание твердых тел»;

5. Исследовательская работа (проект) «Почему тепло в варежках?»;

6. Исследовательская работа (проект) «Варежки-мешочки»;

7. Исследовательская работа (проект) «Секрет подошвы»;

8. Исследовательская работа (проект) «Классная реакция! Взаимодействие пищевой соды и уксуса»;

9. Исследовательская работа (проект) «Холодная как лед»;

10. Исследовательская работа (проект) «Таяние льда: изменение температуры»;

11. Исследовательская работа (проект) «Превращаем лед в пар»;

12. Исследовательская работа (проект) «Почему в термосе жидкость долго остается

горячей?»

**2. Цифровой измерительный модуль. Звук**

1. Лабораторная работа «Измерение силы звука»;

2. Практическая работа «Сравнение уровня шума в лесу и вблизи автомагистрали.

**3. Цифровой измерительный модуль. Освещенность**

1. Лабораторная работа «Измерение уровня освещенности в школьном кабинете»;

2. Лабораторная работа «Измерение уровня освещенности на пришкольной территории»;

3. Практическая работа «Влияние света на рост растений»;

4. Практическая работа «Определение продолжительности светового дня в разные времена года».

**4. Цифровой измерительный модуль. Атмосферное давление**

1. Лабораторная работа «Измерение атмосферного давления»;

2. Практическая работа «Влияние атмосферного давления на погоду».

**5. Цифровой измерительный модуль. Относительная влажность**

1. Лабораторная работа «Измерение относительной влажности»;

2. Практическая работа «Сравнение уровня относительной влажности в

школьном кабинете и на улице»;

3. Практическая работа «Влияние температуры на уровень относительной влажности».