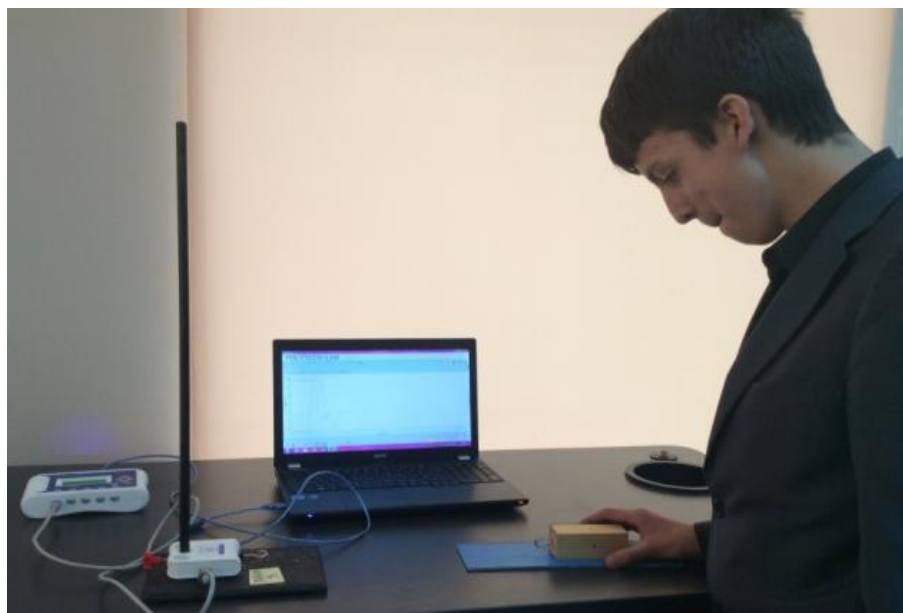


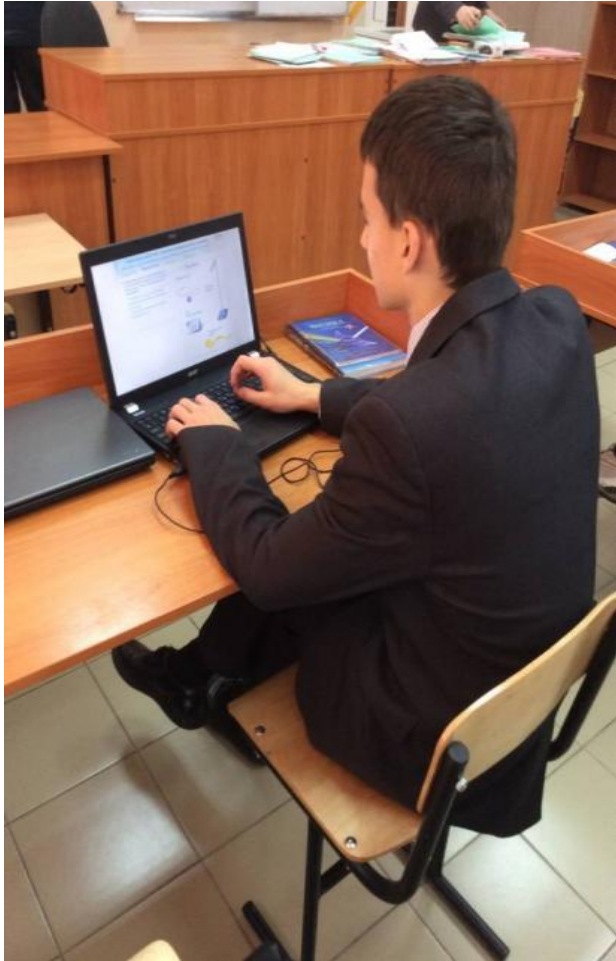


Цифровые лаборатории



Чащина В.А.

МБОУ г.
Иркутска
Лицей № 3



Информационные технологии на уроке физики это

- реализация межпредметных связей физики с другими учебными предметами;
- проведение виртуальных практикумов и лабораторных работ;
- проведение предметных тестирований и диагностик;
- использование мультимедиа-технологий при изучении учебного

Полнофункциональный мобильный лабораторный комплекс

универсальная мобильная база;

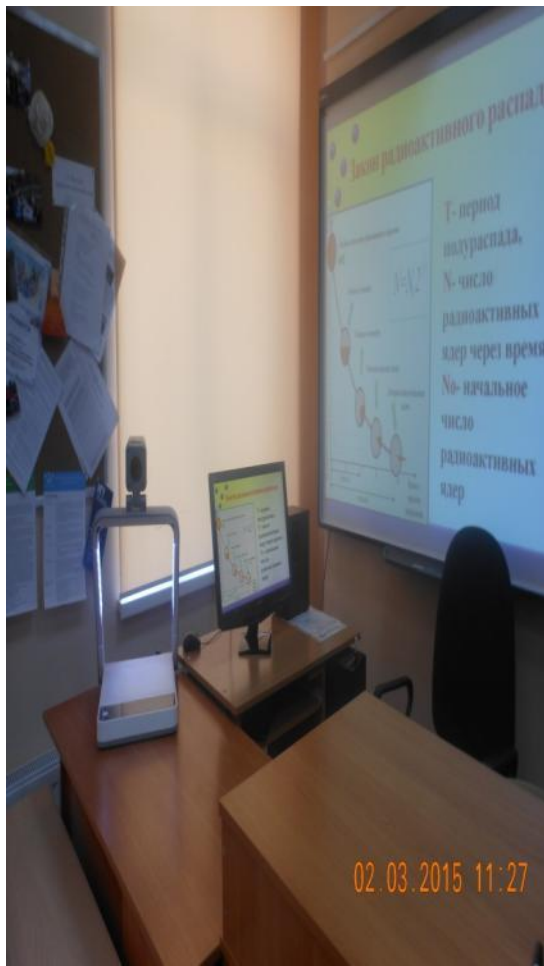
демонстрационное оборудование;

цифровые датчики;

программно-методические комплексы



демонстраций, экспериментов, лабораторных работ по курсу



**набором опытов,
экспериментов,
предусмотренных
программой по физике,
раздел «Механика»**

- Модель машинки для изучения законов механики; количество: 1 шт.
- Набор доска с направляющими (должна размещаться в свободной части мобильного лабораторного комплекса, вне лотка данного набора); количество: 1 шт.
- Набор блоков; количество: 1 шт.
- Набор динамометров, количество: 1 шт.
- Набор грузов с крюками, количество: 1 шт.
- Набор грузов дисковых, количество: 1 шт.
- Набор для изучения центра масс, количество: 1 шт.
- Диск Ньютона, количество: 1 шт.
- Набор пружин, количество: 1 шт.
- Рычажные весы, количество: 1 шт.

Весь комплект упакован
в пластиковый контейнер



Представление о работе с цифровым оборудованием



- Адаптация в современном обществе школьников, которые работают только с приборами прошлого века, (со стрелочными приборами) будет низкой, восприятие физики как современной науки будет искажено и недостаточно полное.

Что такое цифровые лаборатории?



- Цифровые лаборатории по физике, химии и биологии - это новое поколение школьных естественнонаучных лабораторий. Они обеспечивают автоматизированный сбор и обработку данных, позволяют отображать ход эксперимента в виде графиков, таблиц, показаний приборов. Проведенные эксперименты могут сохраняться в реальном масштабе времени и воспроизводиться синхронно с их видеозаписью.

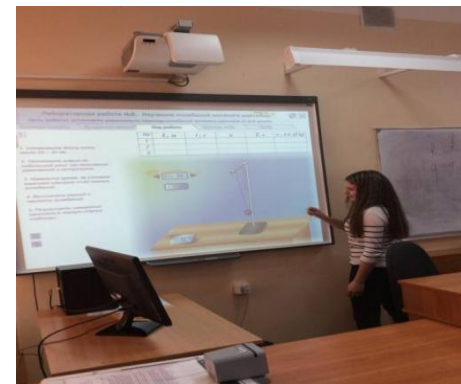


Использование *Цифровых лабораторий* на уроках способствует:

- повышению эффективности учебного процесса, степени наглядности эксперимента и визуализации его результатов;
- расширению списка учебных экспериментов; получению данных, недоступных в традиционных опытах;
- уменьшению времени, затрачиваемого учителем и учащимися на организацию и проведение фронтального и демонстрационного эксперимента;
- успешному проведению измерений в природных, полевых условиях;
- внедрению цифровых технологий в область традиционных экспериментов и исследовательской работы

Использование цифровой лаборатории:

**Лабораторные работы
по физике**



**Лабораторные работы
по
биологии и химии**



**В проектной и
исследовательской
деятельности**



Цифровые лаборатории

- Более 300 экспериментов
- Программное обеспечение для всех компьютерных платформ
- Обработка и анализ данных
- Виртуальные лаборатории
- Видеоанализ движения
- Мультимедийный отчет об эксперименте
- Соответствие учебному плану

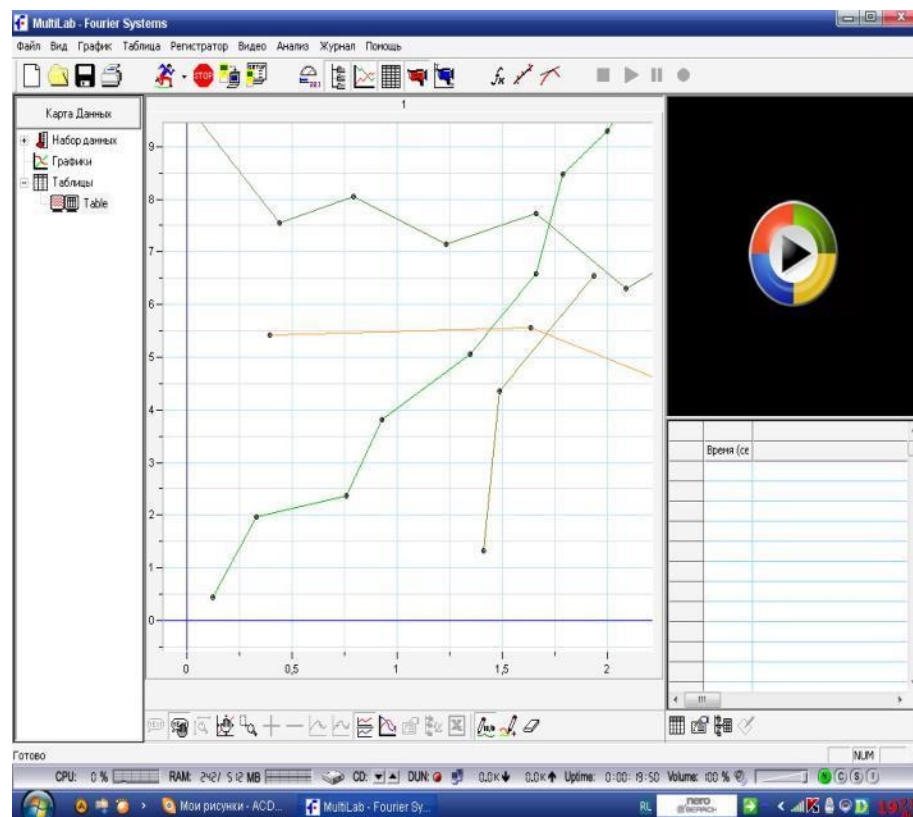
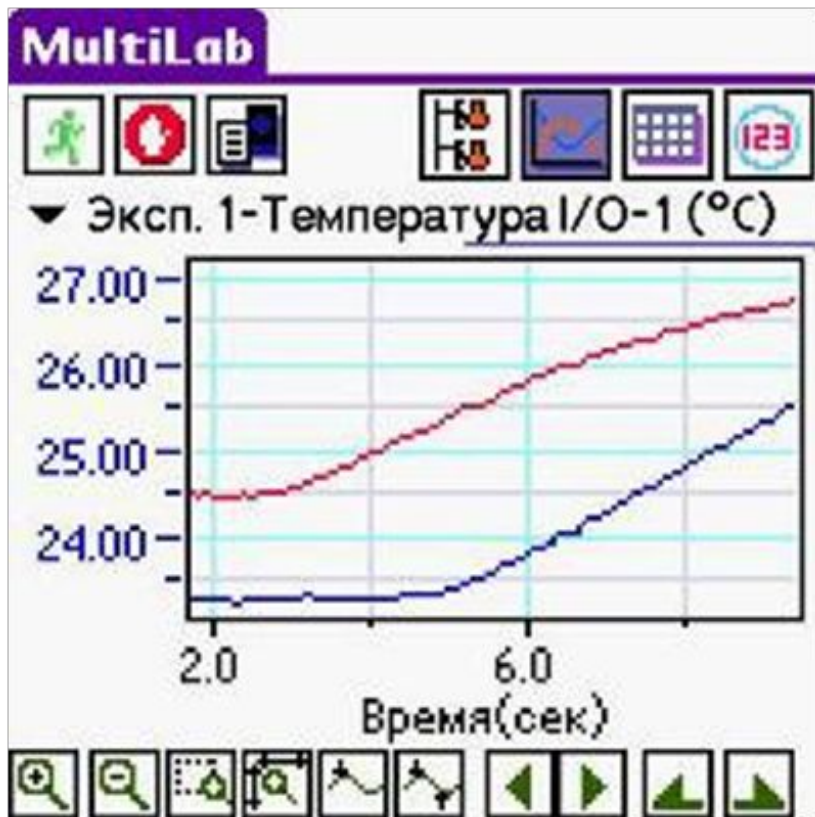
Цифровые лаборатории

Архимед-3,4	EDULAB-21
Верньер	MultiLogPRO
Начинаем вместе	EcoLogXL ЛабДиск
Учимся вместе	ExperiNet
Научные развлечения	TriLink
Естествоиспытатель	Nova
Физика, Демо	L-микро, AFS
WORLDDIDACT	POLYTECH

Из чего состоит лаборатория?

- Включает в себя компьютеры,
- Измерительный комплект интерфейс;
- Комплект датчиков;
- Методическое пособие;
- Программное обеспечение для сбора, анализа и обработки данных комплекта датчиков, а также программное обеспечение для сбора, анализа и обработки данных на персональном компьютере.

Собирать данные и отображать их в ходе эксперимента



Различные способы отображения данных

Табло измерительных приборов

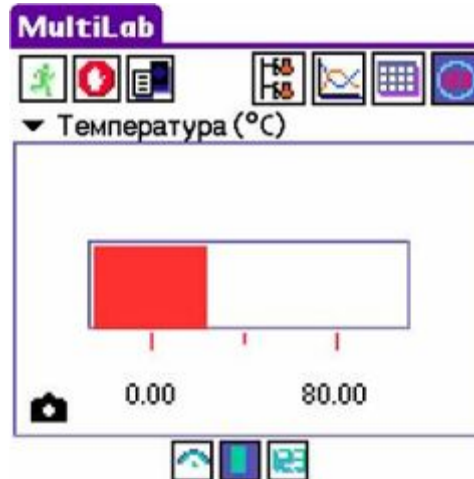
В виде
графиков



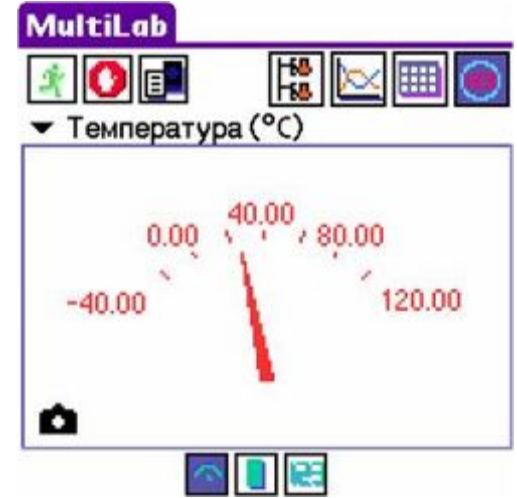
В виде
таблиц

	Время	Темпера...
93	9.2	25.477
94	9.3	25.528
95	9.4	25.579
96	9.5	25.604
97	9.6	25.655
98	9.7	25.680
99	9.8	25.731
100	9.9	25.807

Аналоговы
й



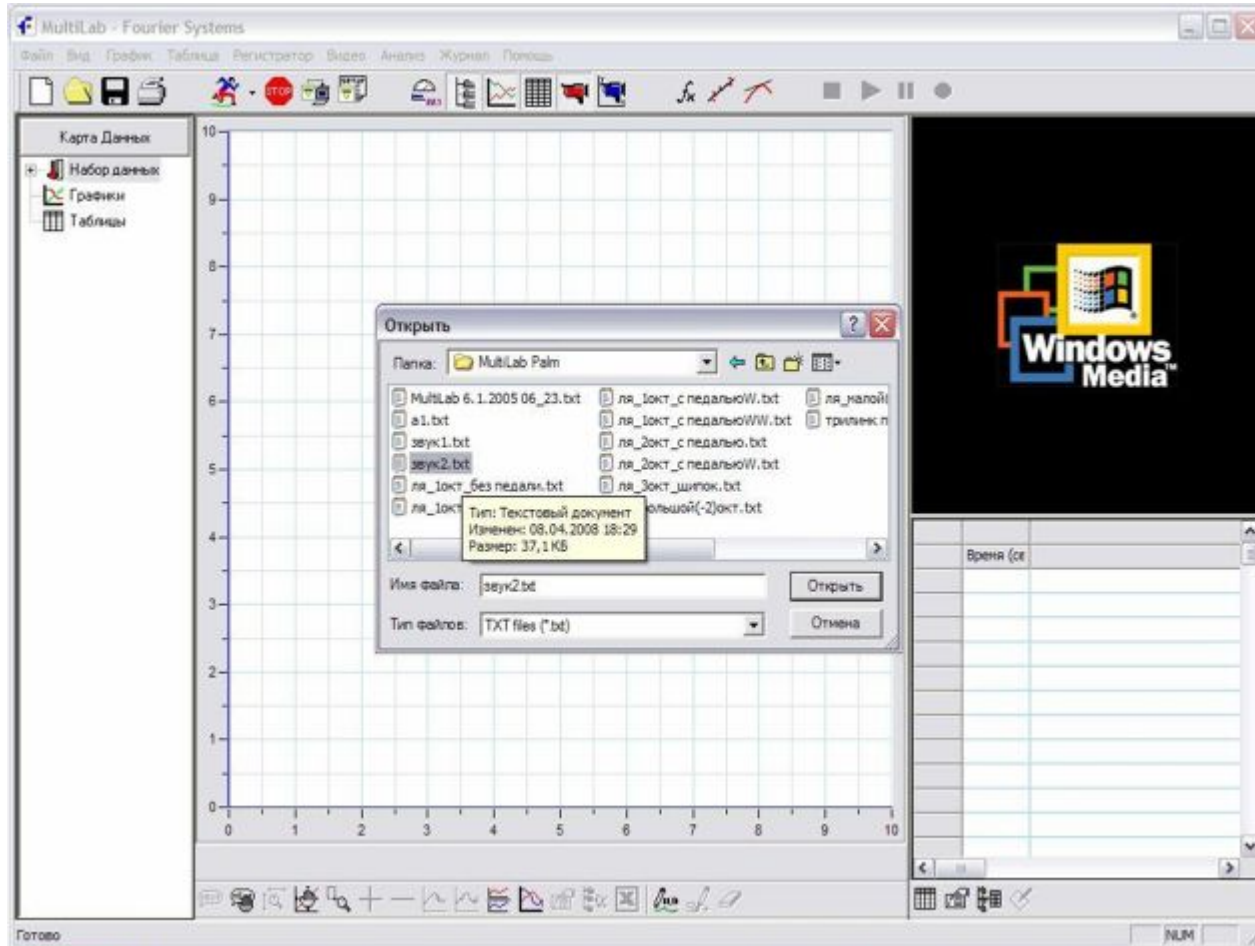
Индикаторны
й



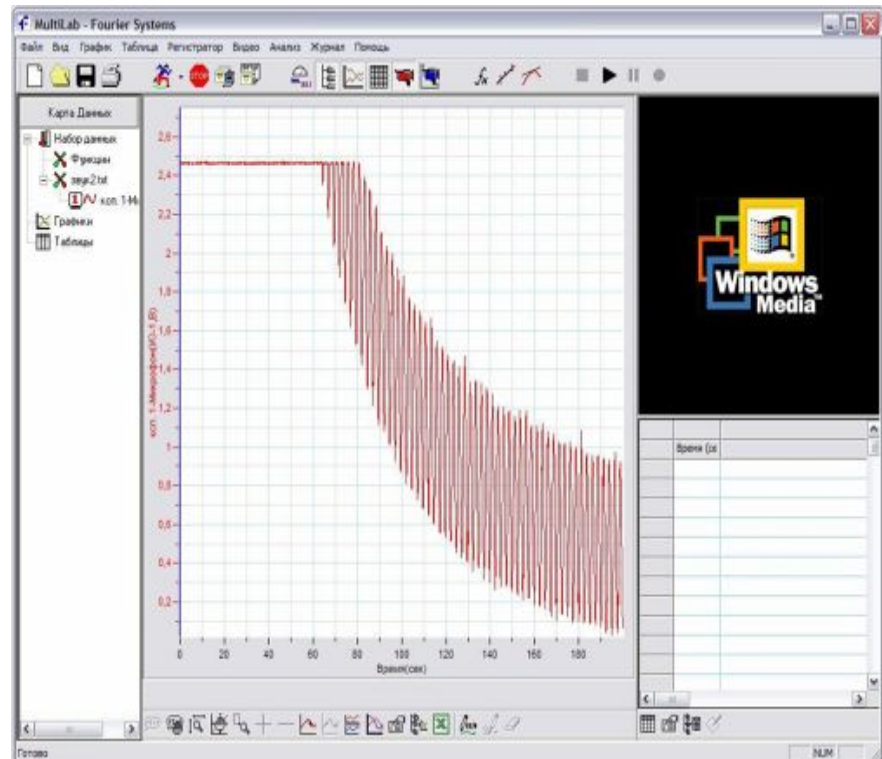
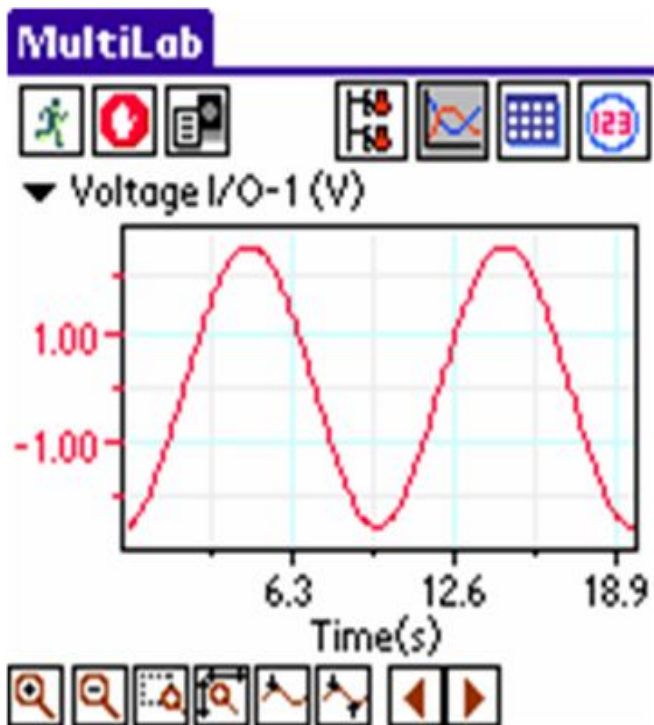
Цифрово
й



Вести журнал экспериментов



Просматривать видеозаписи предварительно записанных экспериментов



КОМПЛЕКТ ДАТЧИКОВ.

физика

- Датчик напряжения ± 25 В
- Датчик тока $\pm 2,5$ А
- Датчик тока ± 250 мА
- Микрофонный датчик ± 2 В
- Датчик освещенности 0÷300лк
- Датчик давления 0÷700кПа
- Датчик силы ± 50 Н
- Датчик индукции магнитного поля
- Датчик расстояния с блоком питания 0-6м
- Датчик температуры -10 ÷ 110

Учебно-лабораторные комплексы POLYTECH



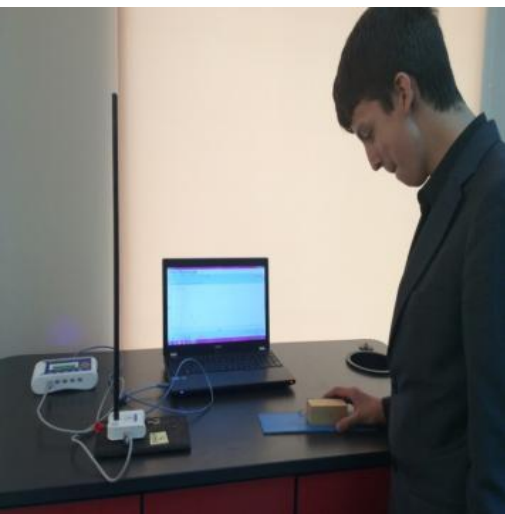
Даталогер POLYTECH DL120

- 4 входа для датчиков;
 - 1 аналоговый выход, цифровой выход;
 - Аналоговое разрешение: ADC 12 бит/1мВ;
 - Высокая скорость выборки: 20 мкс (50 кГц);
 - Автоматическое определение датчиков;
 - Автоматическая калибровка датчиков;
 - Питание: через USB порт или 9В USB адаптер;
 - Грязезащитная поверхность;
- Поддержка 64-разрядных MS Windows OS;
 - Поддержка русского языка; (40060 руб.)
 - Поддержка удаленного обслуживания и обновления;
 - Передача данных по USB;
 - Вес менее 400 г;
 - Размеры 180x115x50 мм;
 - Беспроводная связь с ПК с помощью Bluetooth;
 - 3-дюймовый графический ЖК-дисплей поддерживающий русское меню;
 - Литиевый аккумулятор позволяющий провести более чем 150 экспериментов со сбором данных в автономном режиме или 150 дней в режиме ожидания;
 - Встроенный датчик температуры внешней среды;
 - 4 МБ флэш-памяти;
 - Пленочная клавиатура для работы в автономном режиме;
 - Производительный 16-битный процессор.



Благодаря **даталогеру DS120**, работа с датчиками по сбору информации может происходить и без компьютера.

С цифровой лабораторией **DS120** можно проводить занятия вне класса



Универсальные учебные действия

- осуществлять поиск информации
- критически относиться к ней
- сопоставлять её с информацией из других источников
- структурирует знания
- осуществляет рефлекссию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности
- моделирует преобразование объекта (пространственно-графическая)
- прогнозировать результат и уровень усвоения знаний, его временных характеристик
- вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата

Преимущества использования цифровой лаборатории:

- позволяют получать данные, недоступные в традиционных учебных экспериментах
- дают возможность производить удобную обработку результатов
- обладают мобильностью, что позволяет проводить исследования в «полевых условиях».

Применение цифровой лаборатории затруднено по следующим причинам:

- недостаток знаний, необходимых для установки программного обеспечения и подключения датчиков через систему сбора данных к компьютеру, у учителя физики;
- высокая учебная нагрузка учителя ограничивает время, отводимое им на изучение возможностей оборудования;
- практически отсутствие методики физического эксперимента с применением датчиков;
- недостаточно публикаций по данному вопросу.