



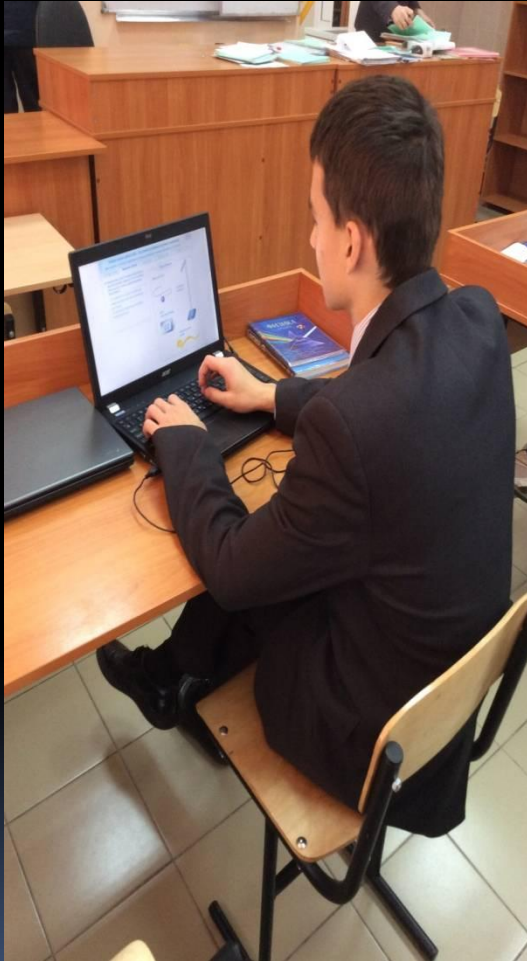
Цифровые лаборатории

Чащина В.А.

МБОУ г. Иркутска
Лицей № 3

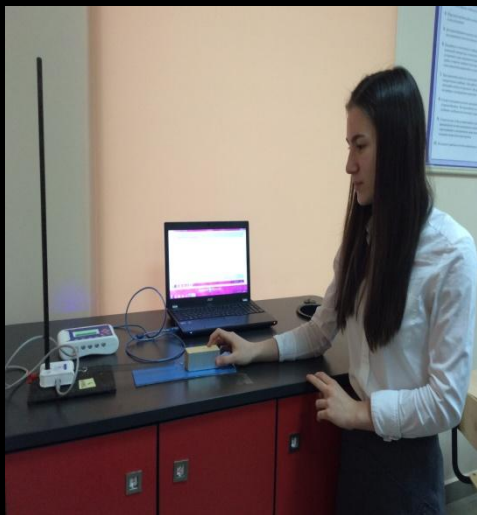


Современный урок невозможен без использования информационных технологий



- 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 материала.

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.

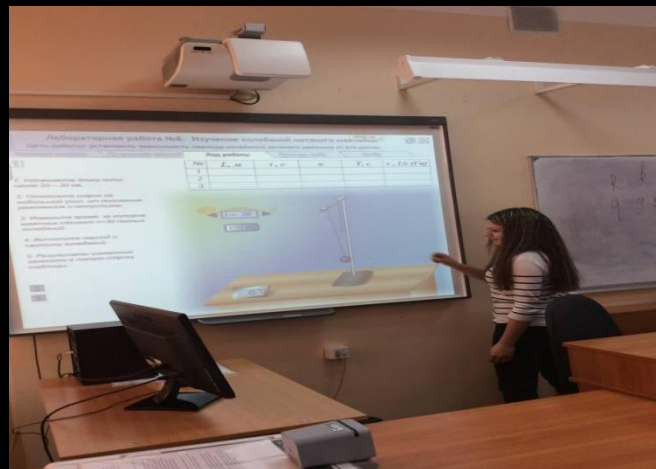


Использование *Цифровых лабораторий* на уроках способствует:

- 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



Что такое 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

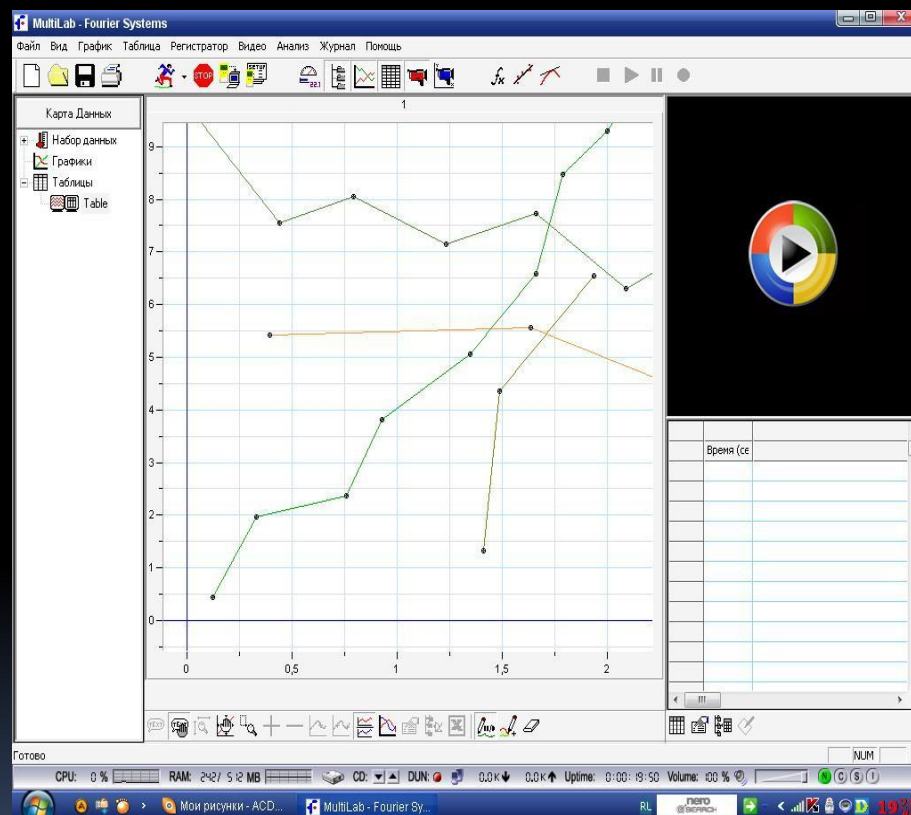
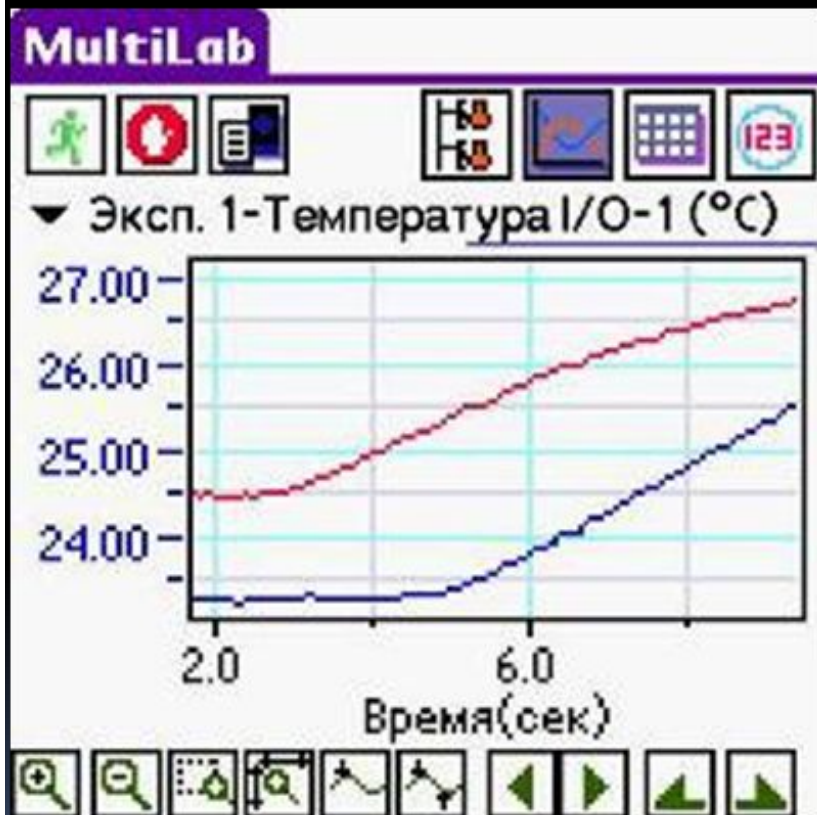
Цифровые лаборатории

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?

- Комплект включает в себя компьютеры, Измерительный 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.

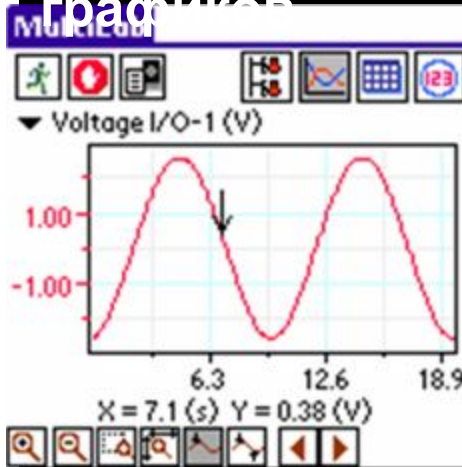
Собирать данные и отображать их в ходе эксперимента



Различные способы отображения данных

Табло измерительных приборов

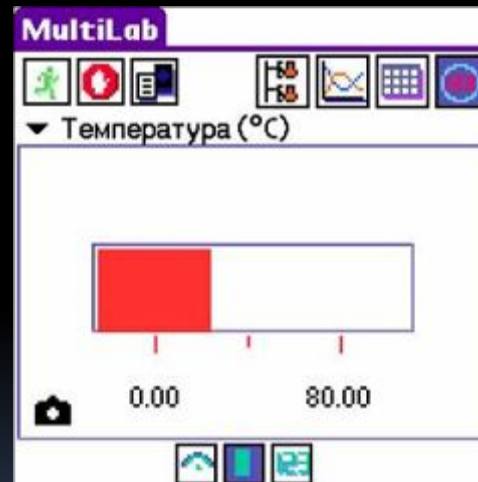
В виде
графиков



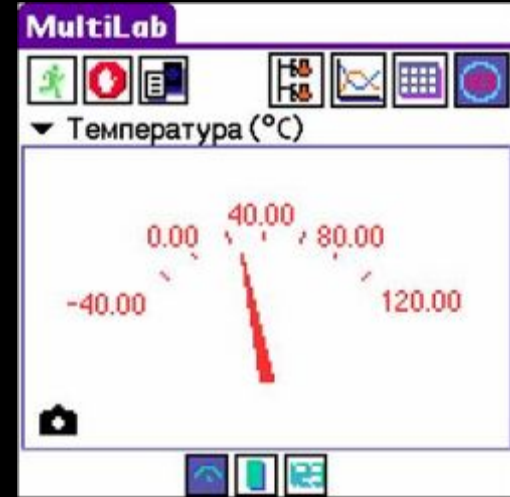
В виде
таблиц

	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



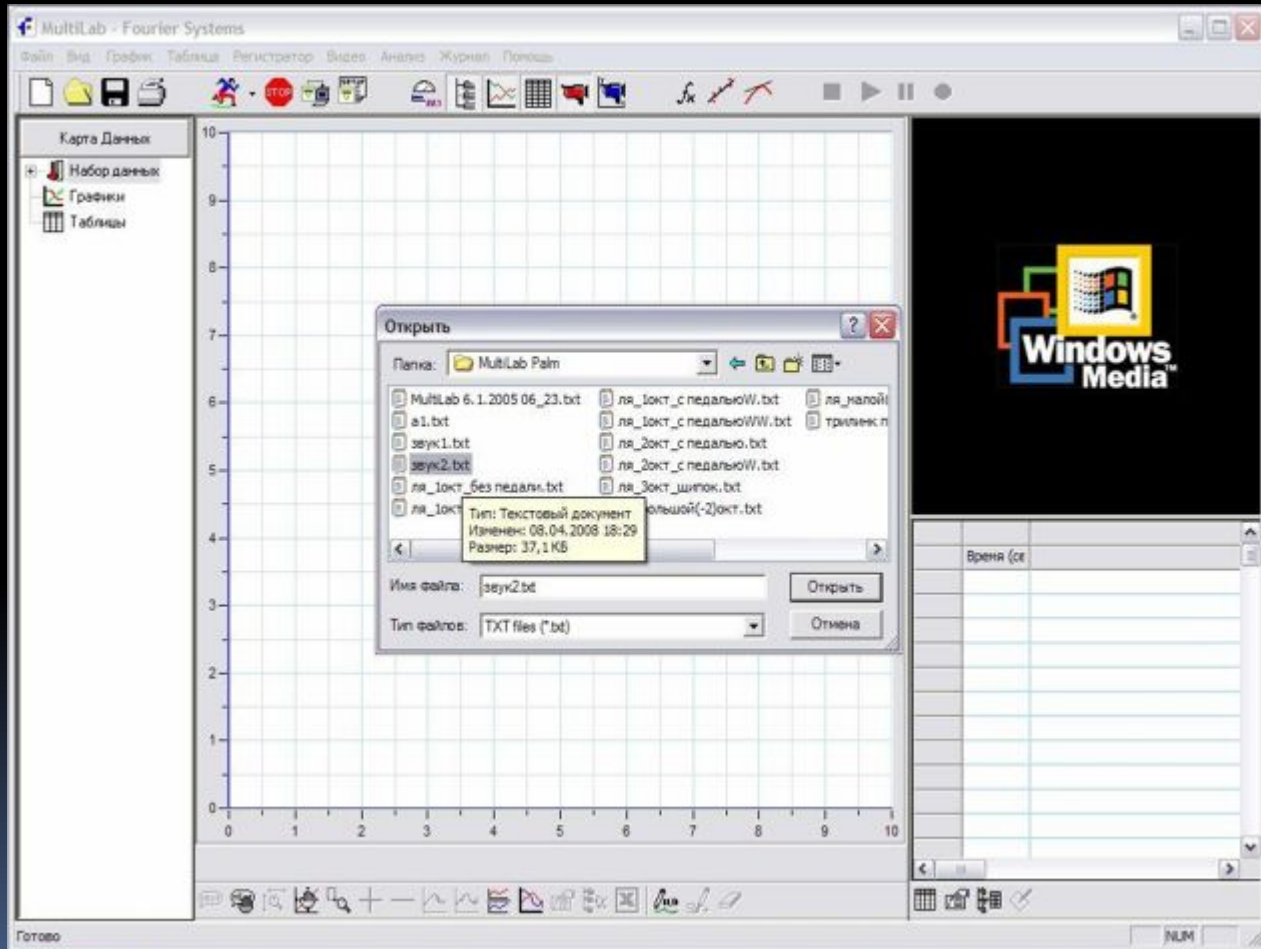
Индикаторны
й



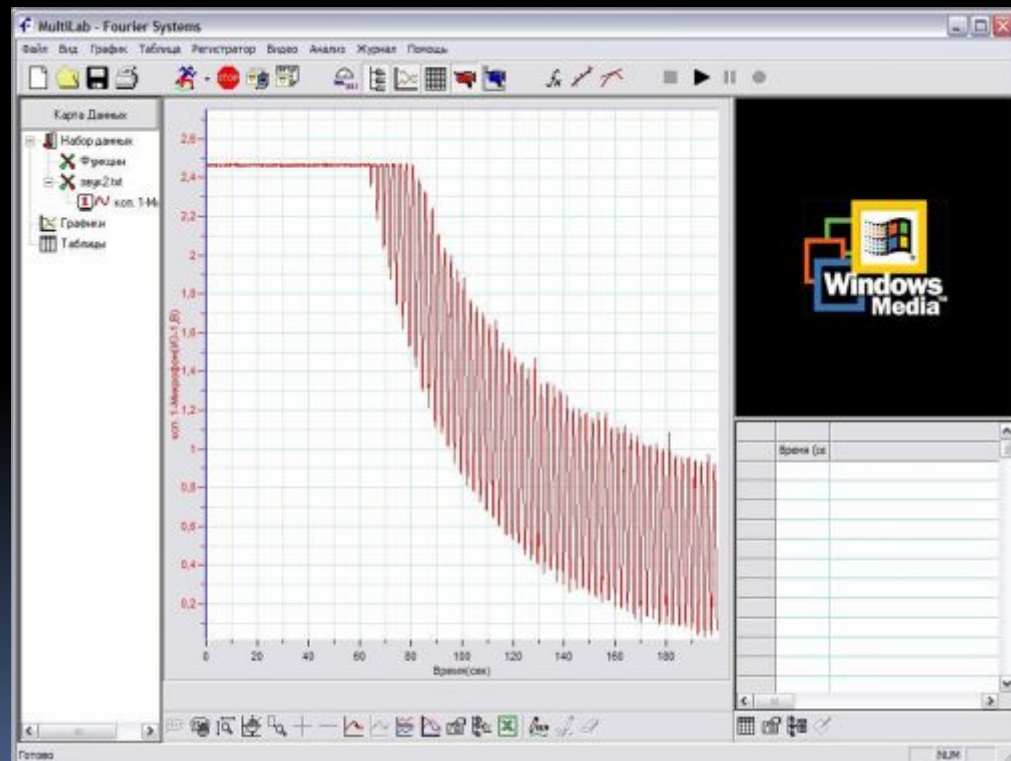
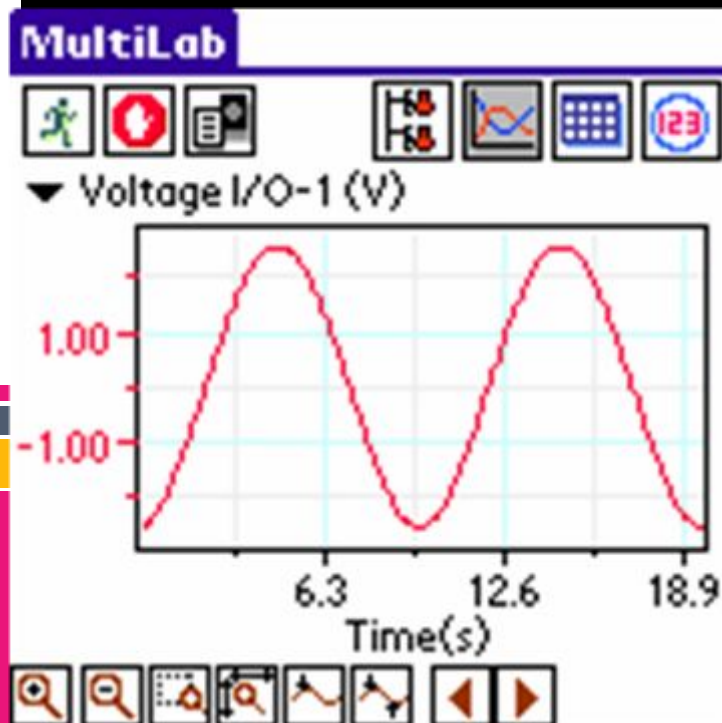
Цифрово
й



Вести журнал экспериментов



Просматривать видеозаписи предварительно записанных экспериментов



КОМПЛЕКТ ДАТЧИКОВ. физика

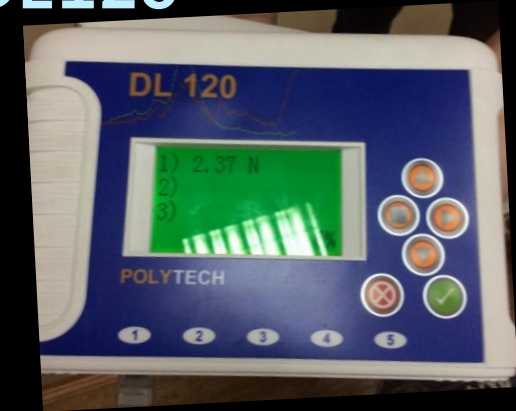
- Датчик напряжения ± 25 В
- Датчик тока $\pm 2,5$ А
- Датчик тока ± 250 мА
- Микрофонный датчик ± 2 В
- Датчик освещенности $0 \div 300$ лк
- Датчик давления $0 \div 700$ кПа
- Датчик силы ± 50 Н
- Датчик индукции магнитного поля
- Датчик расстояния с блоком питания $0-6$ м
- Датчик температуры $-10+110$

Учебно-лабораторные комплексы POLYTECH

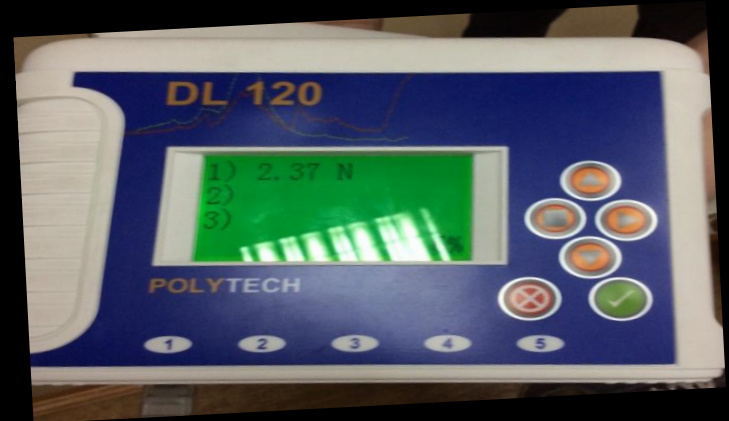


Даталогер POLYTECH DL120

- 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.