



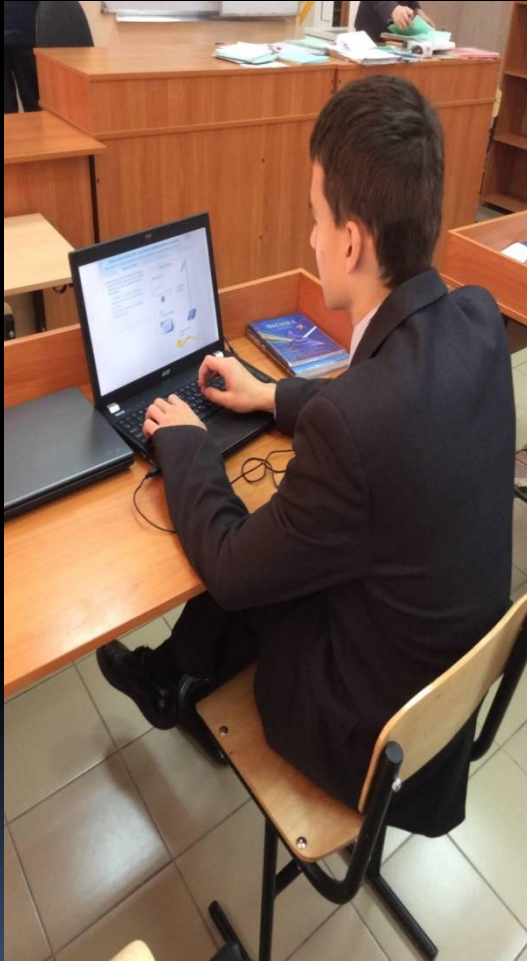
Цифровые лаборатории

Чашина В.А.

МБОУ г. Иркутска
Лицей № 3



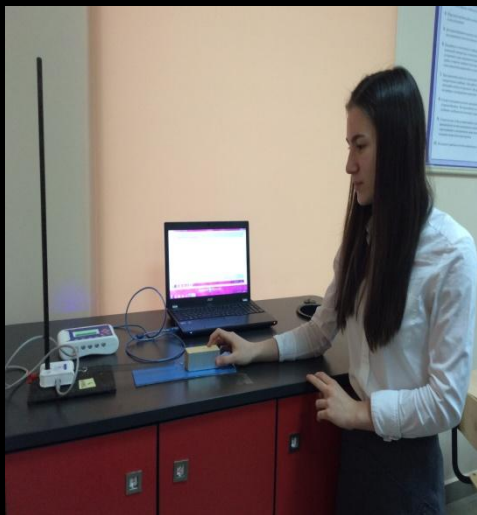
Современный урок невозможен без использования информационных технологий



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.

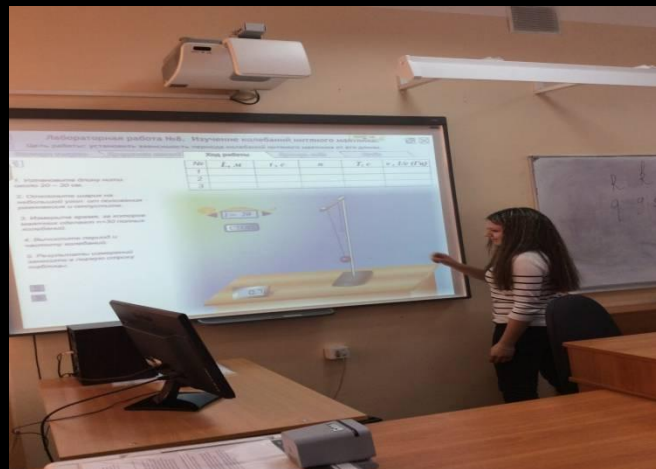


Использование *Цифровых лабораторий* на уроках способствует:

- 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

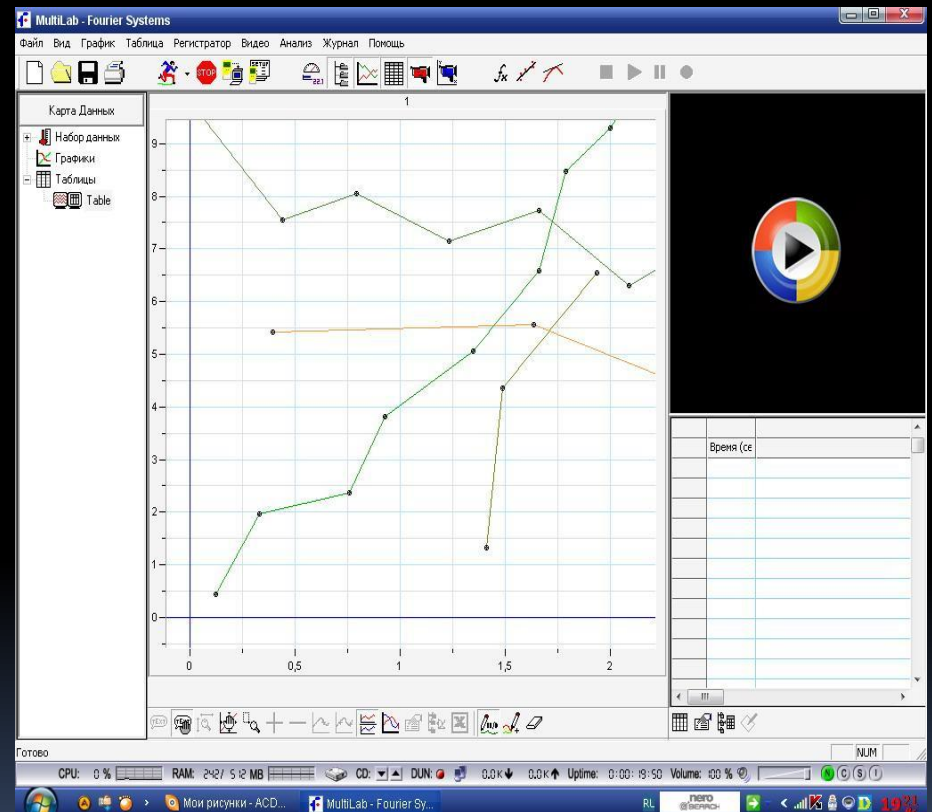
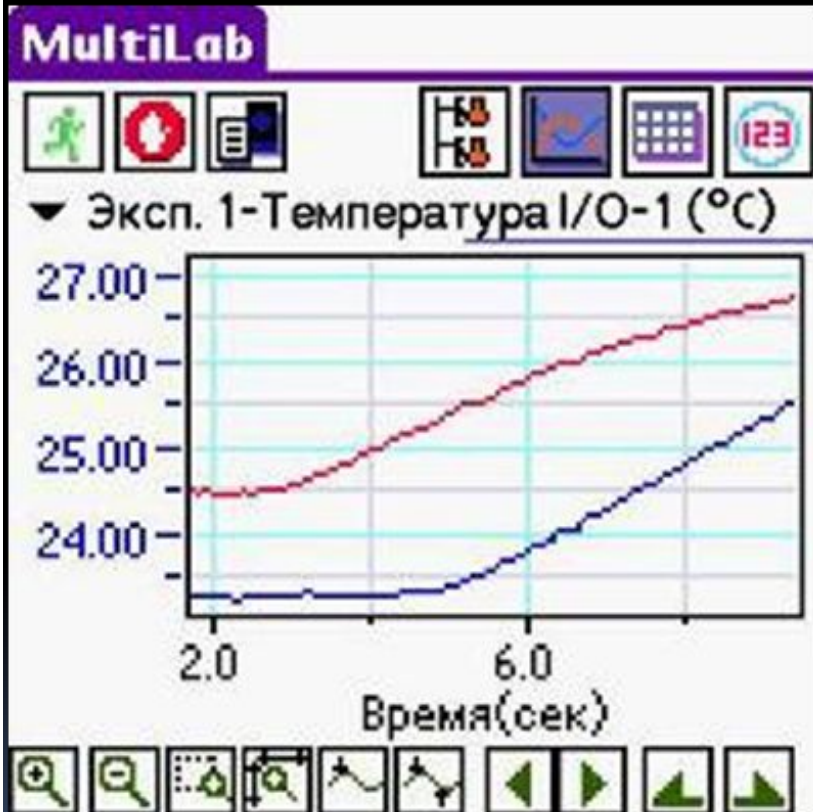
Цифровые лаборатории

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.

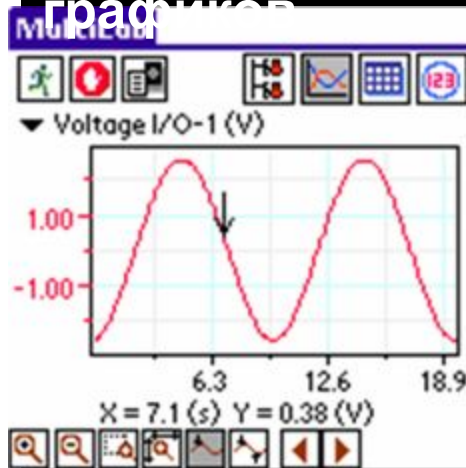
Собирать данные и отображать их в ходе эксперимента



Различные способы отображения данных

Табло измерительных приборов

В виде
графиков

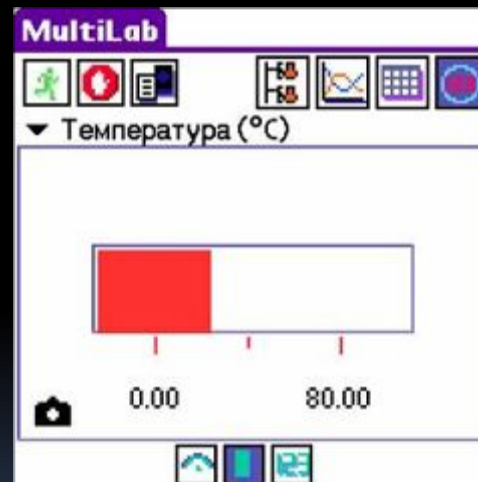


В виде
таблиц

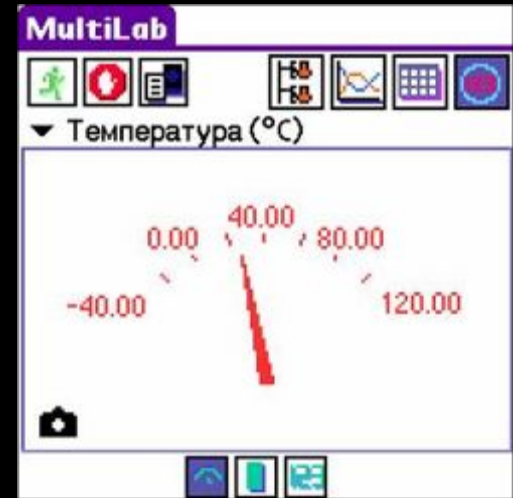
MultiLab

	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

Аналоговый



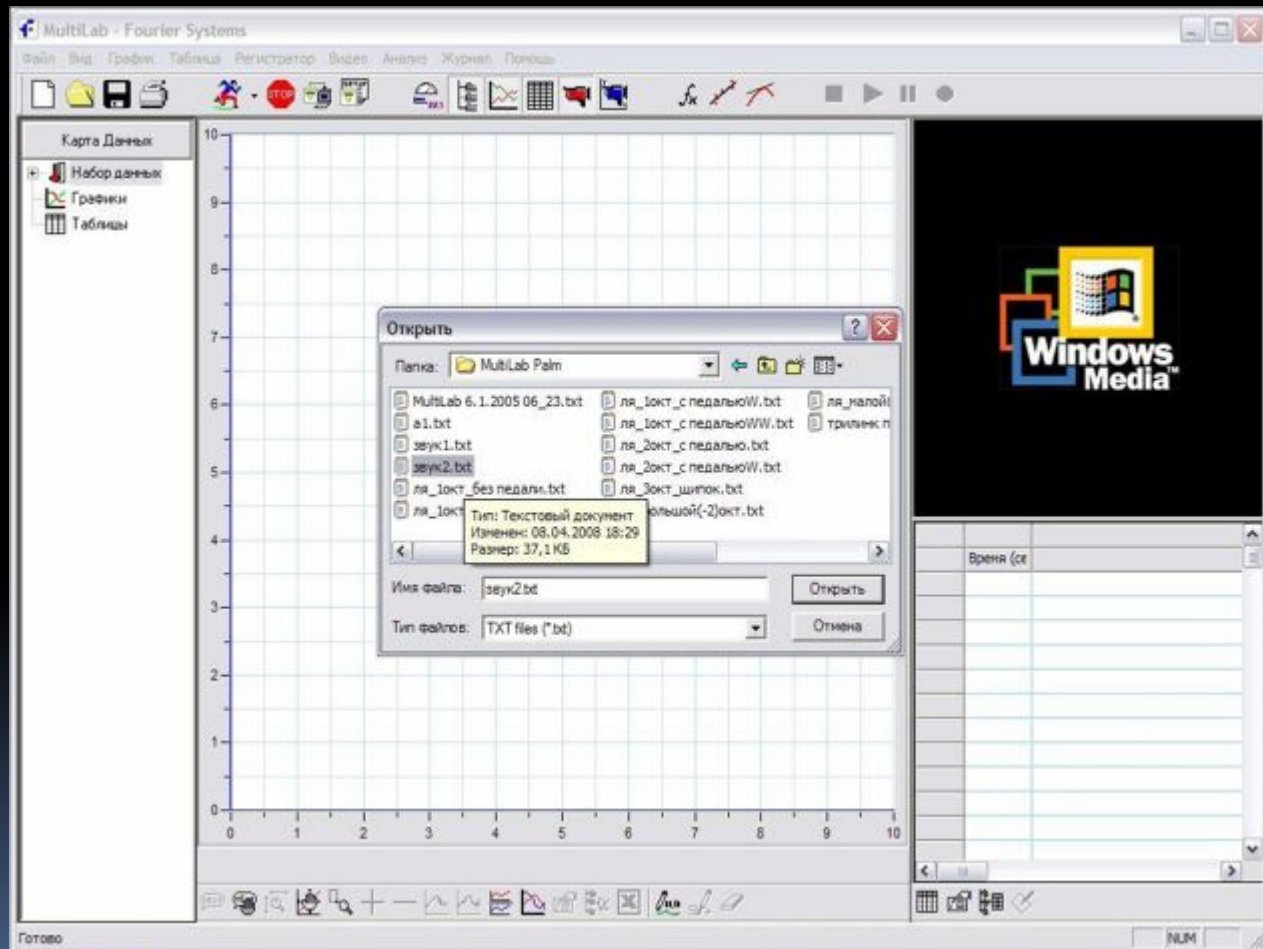
Индикаторный



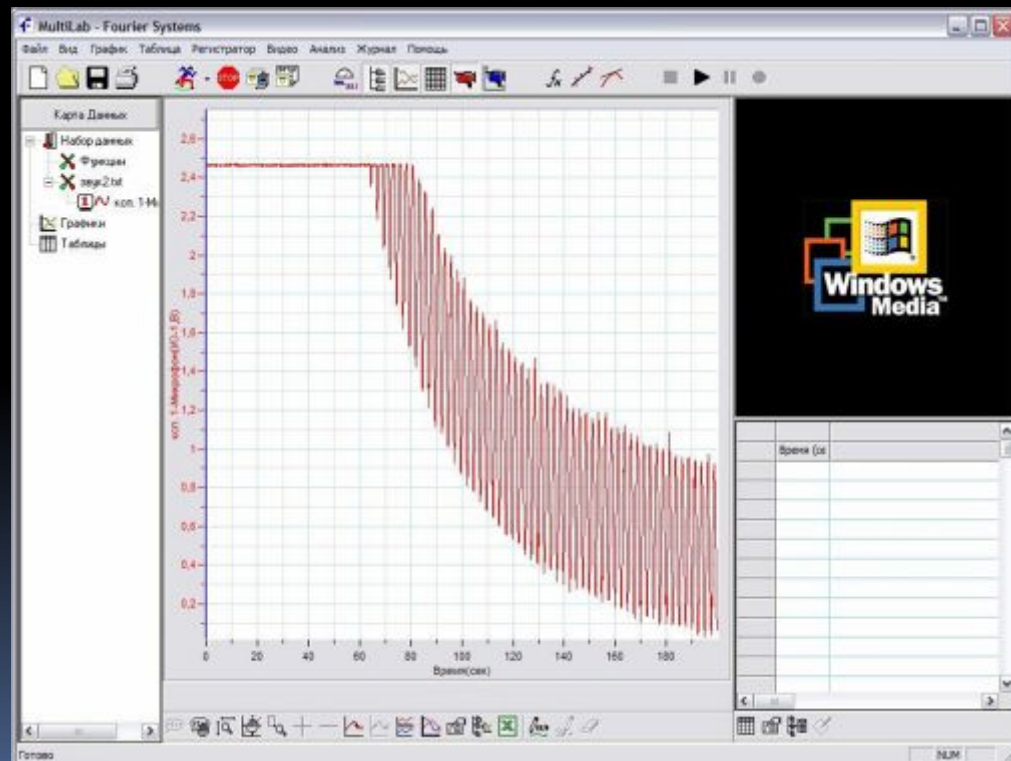
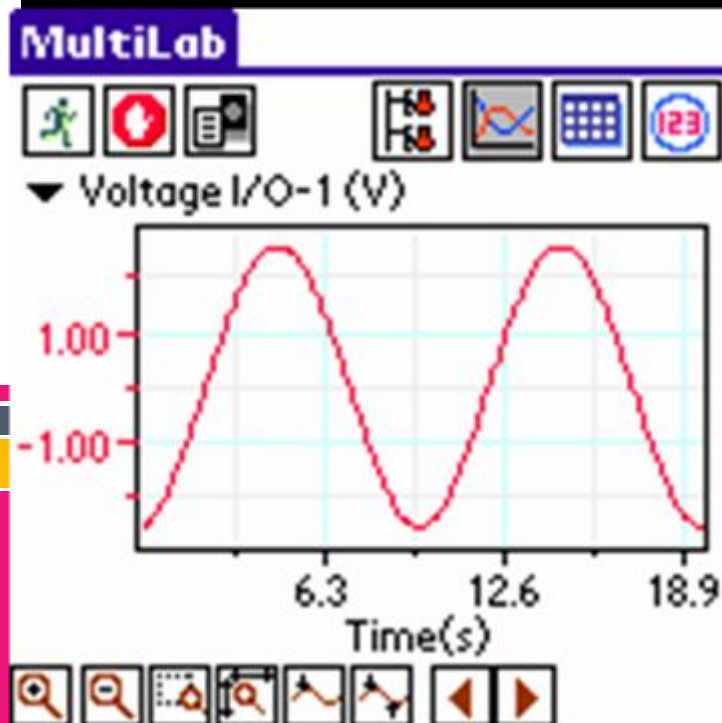
Цифровой



Вести журнал экспериментов



Просматривать видеозаписи предварительно записанных экспериментов



комплект датчиков.

физика

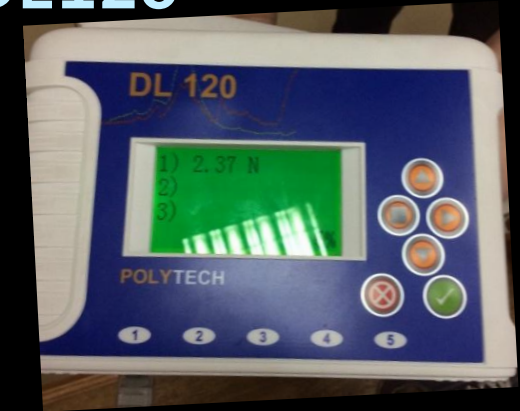
- Датчик напряжения ± 25 В
- Датчик тока $\pm 2,5$ А
- Датчик тока ± 250 мА
- Микрофонный датчик ± 2 В
- Датчик освещенности $0 \div 300$ лк
- Датчик давления $0 \div 700$ кПа
- Датчик силы ± 50 Н
- Датчик индукции магнитного поля
- Датчик расстояния с блоком питания $0-6$ м
- Датчик температуры $-10+110$

Учебно-лабораторные комплексы POLYTECH

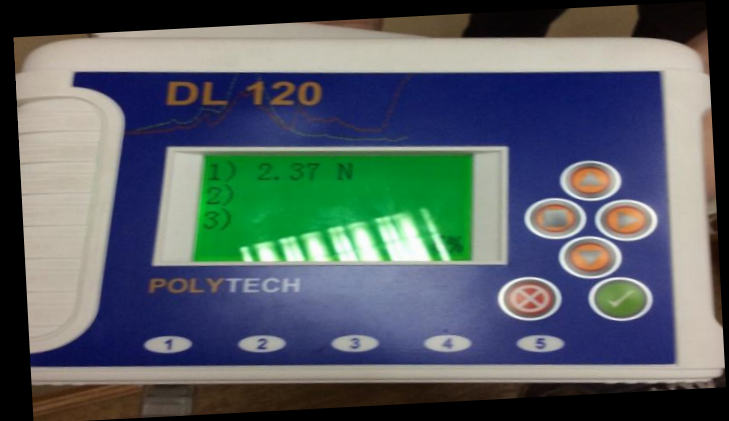


Даталогер POLYTECH DL120

- 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.