

***Организация деятельности  
учащихся при  
компьютеризированном  
эксперименте***

# ***Введение***

Перспективы развития учебного оборудования новейшего поколения отечественных и зарубежных производителей связаны с развитием компьютеризированного эксперимента, с привлечением учащихся к предметной учебно-исследовательской работе на уровне современных исследований, с развитием электронных средств коммуникации.

Задача современных учителей - не «опоздать на уходящий поезд», включиться в методическую работу по освоиванию новых информационных средств обучения – средств реализации компьютеризированного эксперимента по предметам естественнонаучного цикла.

# *Теория вопроса*

## *Деятельность ученика*

- Работа с информацией
- Анализ , выделение главного
- Практическая деятельность
- Само-, взаимоконтроль

## *Деятельность учителя*

- Источник информации
- Организатор работы
- Координатор деятельности

## ***Педагогические задачи, которые решаются при выполнении учебного практикума или компьютеризированного эксперимента :***

- повышение мотивации к обучению
- максимальное использование наглядности в эксперименте;
- обучение учащихся новейшим средствам реализации учебного эксперимента
- усиление поддерживающей функции компьютера при проведении натурального эксперимента
- возможность дистанционного обмена информацией и проведения эксперимента в сетевом контакте с помощью новейших средств коммуникации
- работа учащихся на стыке нескольких учебных дисциплин

# ***Компьютеризированный эксперимент***

## **Учебный процесс**

- Объяснение нового материала
- Проведение практических работ

## **Внеурочная деятельность**

- Выполнение проектных и учебно-исследовательских работ

# *Использование цифровой лаборатории «Архимед» при компьютеризированном эксперименте*

Оборудование ЦЛ «Архимед» разработано и произведено в США и Израиле. В России активное внедрение КПК лаборатории «Архимед» для проведения физического, биологического и экологического эксперимента в школе началось с 2003 года.



# ***Возможности цифровой лаборатории «Архимед»***

## **Компьютер с программным обеспечением**

- Сбор и отображение данных в ходе эксперимента
- Обработка данных в виде графиков , таблиц, показаний шкалы
- Экспорт данных

## **Регистратор и датчики**

- Быстрота сбора информации
- Датчики для оценки состояния окружающей среды:
  - Температура
  - Давление
  - Влажность
  - Уровень освещения
  - расстояние

# Организация деятельности

## Учебный процесс

- **Объяснение нового материала**
  - Составление опорного конспекта
  - Работа с «Заметками на память»
- **Практическая работа**
  - Знакомство с работой прибора
  - Изучение техники безопасности
  - Получение и первичная обработка данных
  - Систематизация данных (таблицы, графики и т.д.)

## Учебно-исследовательская и проектная деятельность

- Определение цели исследования, постановка задач
- Знакомство с методикой выполнения эксперимента
- Изучение правил техники безопасности при работе с оборудованием
- Выполнение практической части, фиксация полученных результатов
- Обработка полученных данных, обсуждение результатов

## ***Подготовка учащихся :***

- отработка основных навыков работы с оборудованием;
- обучение выполнению требований техники безопасности
- развитие наблюдательности, умения выделять главное, определять цели и задачи работы, планировать ход эксперимента, делать выводы;
- развитие навыков поиска оптимального решения, умения переносить реальную задачу в модельные условия и наоборот;
- развитие навыков оформления своего труда.

# ***Примеры использования ЦЛ «Архимед» в учебно- исследовательской деятельности***

- **Исследование освещенности рабочего места и рабочей зоны**

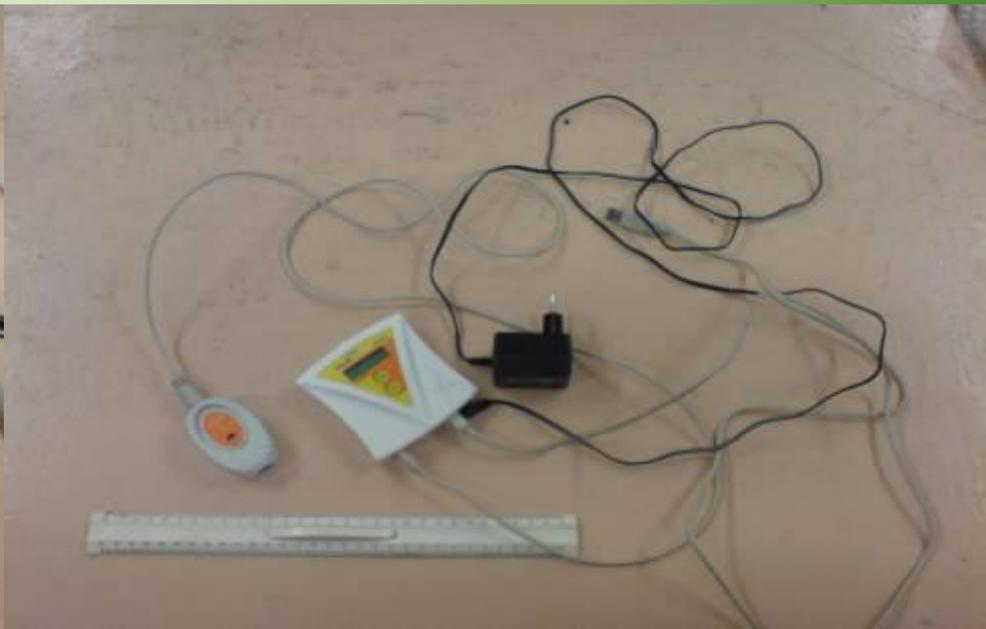
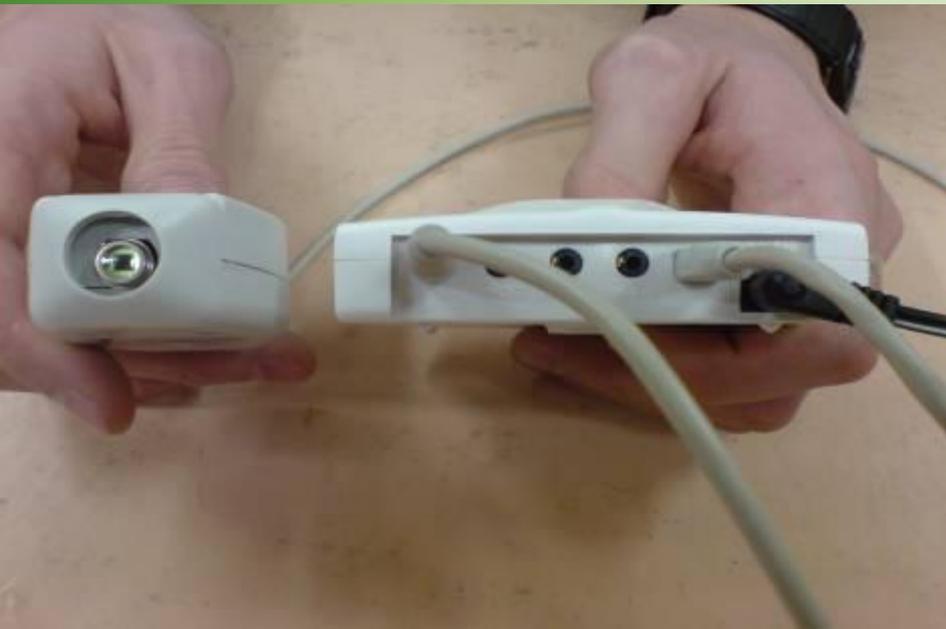
Тренин Ю., Степанов К.  
ГОУ СОШ № 303 им. Фридриха Шиллера, 10 класс  
Руководители: Калиничева Н.Ю. ,  
учитель биологии и географии,  
Полуян И.В.  
учитель физики

- **Изучение влияния синтетических моющих средств (СМС) на кожу рук человека и зелёные водные растения**

Бокарева Ольга,  
ГОУ СОШ № 303 им. Фридриха Шиллера, 10 класс,  
Руководитель: Калиничева Н.Ю.

## ***Измерение освещенности при помощи цифровой лаборатории «Архимед»***

- 1. Источником света являлась лампа накаливания 60 Вт, Дополнительным источником света был общий свет класса и естественное освещение (окно).**
- 2. Прибор для измерения освещенности – датчик цифровой лаборатории «Архимед», работающий в пределе 6000лк**
- 3. На персональный компьютер установлена программа MULTILAB, которая считывает данные с люксметра и обеспечивает экспорт в EXCEL.**
- 4. Возможности обработки данных: работа с числовыми данными, постройка диаграмм, различные математические действия.**





# Измерение освещения при помощи люксметра «ТКА - ЛЮКС»



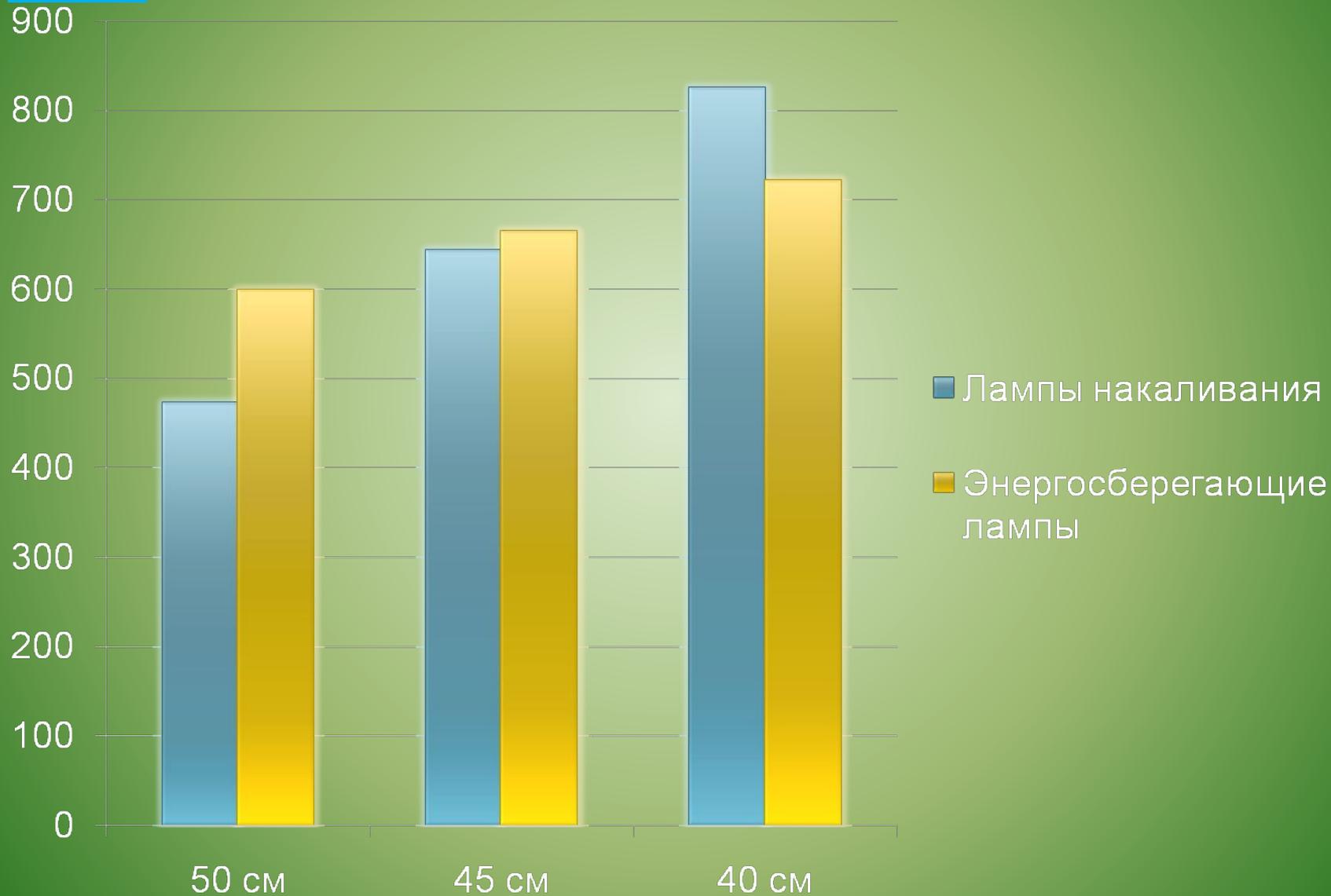
1. Источником света являлась лампа накаливания 60Вт, люминесцентные лампы (общее искусственное освещение класса)
2. Прибор для измерения освещения – люксметр «ТКА-ЛЮКС»

## *Использование лаборатории «Архимед»*

- Методика изложена в главе “Методы выполнения исследования» п.1.
- В ходе выполнения измерения проводились при различных условиях освещения.
- 1.Только естественное освещение. Уровень освещенности – менее 100лк.
- 2.Освещенность лампой накаливания и присутствовало естественное освещение. Уровень освещенности- более 2000лк.
- 3.Освещенность лампой накаливания, лампами класса, естественное освещение. Уровень освещенности – более 2500лк.
- 4.Освещение только лампами дневного света. Уровень освещенности –369,4лк.
- Показатели соответствуют СанПин.

<b>Контрольные точки</b>	<b>Показатели Люксметра</b>
1	454 Лк
2	542 Лк
3	513 Лк
4	445 Лк
5	518 Лк
6	493 Лк
<u>Средний показатель:</u>	494,2 Лк

## Таблица результатов освещённости рабочего места (стол)



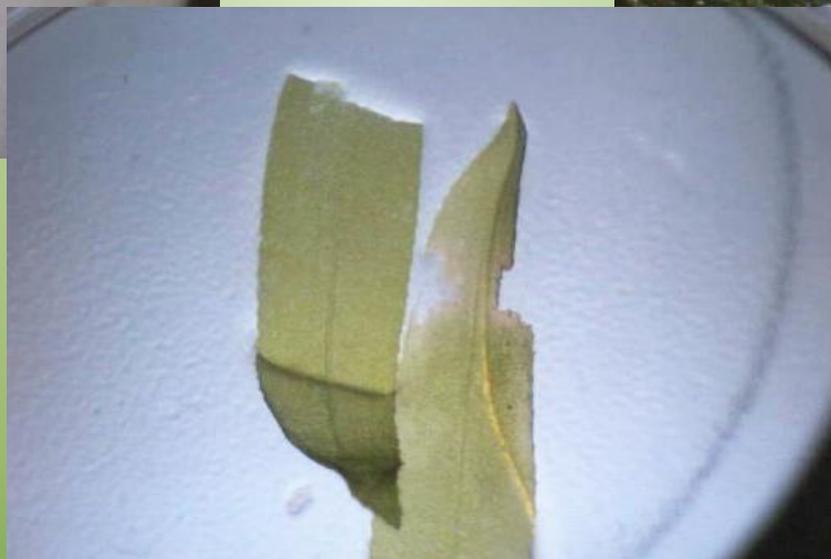
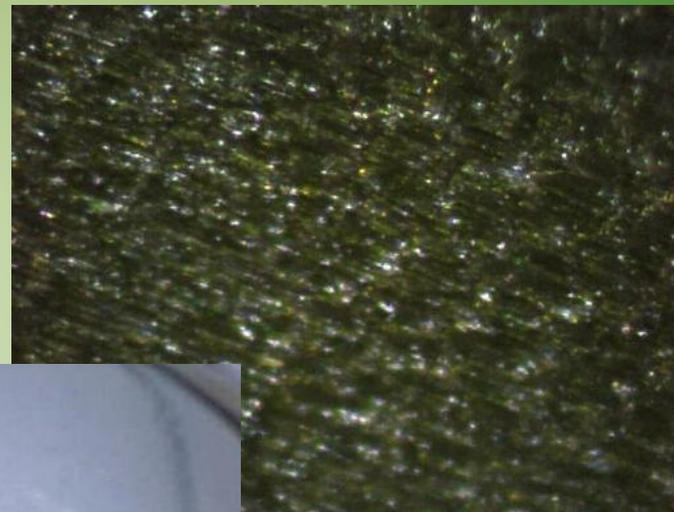
**При сравнении различных методик можно сделать следующие выводы:**

- **-использование лаборатории «Архимед» возможно лишь в условиях школы.**
- **-использование люксметра «ТКА-Люкс» целесообразно как при оценке рабочей зоны, так и при оценке рабочего места школьника дома.. методика определения освещения расчетными методами при отсутствии люксметра является достаточно информативной**

# ***Использование цифровой лаборатории «Архимед» при компьютеризированном эксперименте с «живыми» объектами***



## *Влияние на лист элодеи СМС*



## ***Выводы и рекомендации:***

По отзывам учителей, использование Цифровых лабораторий способствует значительному поднятию интереса к предмету и позволяет учащимся работать самим, при этом получая не только знания в области естественных наук, но и опыт работы с интересной и современной техникой, компьютерными программами, опыт взаимодействия исследователей, опыт информационного поиска и презентации результатов исследования.

Учащиеся получают возможность заниматься исследовательской деятельностью, не ограниченной темой конкретного урока, и самим анализировать полученные данные.

# Рекомендуемая литература:

1. Бондарев А.С., Дмитриева Н.В., Терехин М.Б. Цифровые лаборатории «Архимед» в обучении биологии ([http://sputnik.mto.ru/Docs\\_35/Kongress/6.html](http://sputnik.mto.ru/Docs_35/Kongress/6.html)).
2. Додонов Е.Д. «Живой калейдоскоп» информационных технологий / Международный педагогический мастер-класс 2004 Цифровая школьная четверть. 2004 ([http://www.bgpu.ru/intel/Material/mc\\_04/text/dodonov.htm](http://www.bgpu.ru/intel/Material/mc_04/text/dodonov.htm)).
3. Дунин С.М., Федорова Ю.В. «Живая физика» плюс цифровая лаборатория «Архимед» (материалы Педагогического марафона – 2005) // Физика. Приложение к газете «Первое сентября». – 2005. – № 11.
4. Дунин С.М., Федорова Ю.В. Совместное использование программы «Живая физика» и цифровой лаборатории «Архимед» ([http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhkonkurs\\_040315/dunin/sovm\\_isp.htm](http://www.9151394.ru/projects/arhimed/arhkonkurs_040315/dunin/sovm_isp.htm)).
5. Закурдаева С.Ю. Цифровая лаборатория «Архимед». Исследовательская деятельность учащегося (материалы Педагогического марафона – 2004) // Физика. Приложение к газете «Первое сентября». – 2004. – № 22, Новые технологии в образовании / Семинар в Центре информационных технологий и учебного оборудования ([http://pedsovet.edu.ru/nfpk\\_web/start.htm](http://pedsovet.edu.ru/nfpk_web/start.htm))
6. Каталог образовательных средств и решений. Школьные лаборатории. Цифровая лаборатория «Архимед» / Институт новых технологий (<http://www.int-edu.ru/arhimed/>).
7. Федорова Ю.В., Трактыева С.А., Шапиро М.А., Панфилова А.Ю. Цифровые лаборатории «Архимед» // Информационные технологии в образовании-2003. Сборник трудов конференции (<http://www.bitpro.ru/ito/2003/II/1/II-1-2863.html>); <http://www.ito.su/2003/tezis/II-1-2863-Ustniy.html>
8. Цифровая лаборатория « Архимед». Методические материалы. Институт новых технологий. – М.: 2007. – 375 с.