# Практикум «Использование лаборатории «Архимед» во внеурочной деятельности».

*Цель:* Продемонстрировать возможности использования во внеурочной деятельности цифровой лаборатории «Архимед» при изучении биологии и химии.

Задачи:

- 1. Обосновать целесообразность использования во внеурочной деятельности цифровой лаборатории «Архимед».
- 2. Рассмотреть различные виды заданий которые можно выполнить, используя цифровую лабораторию.
- 3. Представить поэтапно систему учебного занятия с использованием цифровой лаборатории «Архимед».
- 4. Сформировать умение использовать цифровую лабораторию для выполнения заданий по биологии т химии как один из способов обучения на новом качественном уровне.
- 5. Подвести итоги.

### Вступление.

Уважаемые гости! Разрешите представить вашему вниманию практикум «Использование лаборатории «Архимед» во внеурочной деятельности».

Цель – показать, как идет процесс использования цифровой лаборатории «Архимед» во внеурочной деятельности.

#### Обоснование темы:

В начале XXI века современную жизнь довольно сложно представить без использования информационных технологий. Интенсивный переход к информатизации общества обуславливает все более глубокое внедрение информационных технологий в различные области человеческой деятельности. Это вполне справедливо и для учебного процесса, где без компьютера уже не обойтись.

Современная школа ставит задачу формирования новой системы универсальных знаний, умений и навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. современных компетенций, новое ключевых которые И определяют содержание образования. Огромную роль в решении этих задач сегодня играет возможности использования реализация во внеурочной деятельности цифровой лаборатории «Архимед».

Цифровая лаборатория дает возможность снимать данные, используя целый ряд датчиков: датчики кислотности рН, датчики влажности, датчики освещенности, датчики температуры и т.д. Результаты эксперимента демонстрируются на экране персонального компьютера в виде графика зависимости измеряемой физической величины от времени. Данные могут представляться также в виде таблицы или гистограммы. Дальнейшая обработка полученных данных производиться с использованием специальной программы обработки данных "MULTILAB" на ПК.

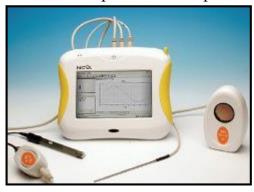
Лаборатории обладают целым рядом неоспоримых достоинств: позволяют получать данные, недоступные традиционных учебных обработку экспериментах, дают возможность производить удобную проводить результатов. Обладают мобильностью, что позволяет исследования в «полевых условиях».

Осваивая лаборатории можно осуществить дифференцированный подход и развить у учащихся интерес к самостоятельной исследовательской Эксперименты, проводимые цифровой деятельности. c помощью «Архимед» лаборатории более наглядны И эффективны, ЭТО дает возможность лучше понять и запомнить тему. С цифровыми лабораториями можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования.

Цифровые лаборатории обладают целым рядом преимуществ: при проведении лабораторных экспериментов: позволяют получать данные, недоступные в традиционных учебных экспериментах, дают возможность производить удобную обработку результатов эксперимента возможность сравнения результатов измерения традиционными способами.

Цифровые лаборатории Архимед – это новое поколение естественнонаучных лабораторий, оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстрации, лабораторных работ по физике, химии и биологии. Комплект включает в себя:





Компьютер работает на платформе Windows CE 5.0, имеет встроенный регистратор данных, к которому можно подключать до восьми датчиков, сенсорный экран, поддерживает современные технологии коммуникации и связи с внешними устройствами.

## Набор цифровых датчиков:





датчик освещенности

датчик влажности



датчик давления



датчик дыхания



датчик температуры



датчик кислорода



датчик ЧСС



рН-метр

- Программное обеспечение для проведения и анализа эксперимента.
- > Примеры экспериментов.

Используя имеющиеся датчики можно придумать и провести много лабораторных и исследовательских работ.

А сейчас учащиеся 7-8 классов продемонстрируют возможности использования цифровой лаборатории «Архимед».

## Памятка по выполнению практикумов для обучающихся

- 1. Внимательно прочитайте введение к практической работе. Подумайте и обсудите внутри рабочей группы и с педагогом вопросы которые вызвали затруднения.
- 2. Определите, какие конкретные действия вы будете делать при выполнении работы (разработайте собственную методику, способы фиксирования результата, исходя из целей и задач данной работы, способы обработки результатов и представления выводов).
- 3. Подготовьте оборудование, изучите правила пользования и *особенное* внимание обратите на технику безопасности, не начинайте работу пока не убедитесь, что все правила соблюдены.

# Правила работы с цифровой лабораторией «Архимед» для обучающихся

- 1. Убедитесь, что место работы оборудовано удобно и безопасно: все исследуемые вещества не мешают работать с компьютером Nova.
- 2. Внимательно подсоединить необходимые датчики, сверяя вход в Nova.
- 3. Включить Nova, запустить программу по схеме:



- 6. Отсоедините датчики.
- 7. Выключите Nova длительным удержанием.

# Исследовательская работа в рамках подготовки общешкольного проекта по улучшению экологической ситуации в школе.

### «Проект по улучшению показателей микроклимата в школьном учебном кабинете»

*Цель работы:* создать проект по улучшению микроклимата в школьном кабинете биологии.

Задачи:

- Изучить факторы микроклимата и их влияние на здоровье человека и свойства комнатных растений, способствующие улучшению показателей микроклимата.
- Исследовать абиотические показатели микроклимата в школьном кабинете до и после уроков (до начала сезона отопления и в сезон отопления).
- Сравнить их с рекомендуемыми нормами.
- Дать рекомендации по содержанию кабинета и подготовке проекта по улучшению показателей микроклимата.

#### Методика исследования

- 1. Составить план кабинета биологии;
- 2. Выяснить режим занятий в кабинете; данные занести в таблицы:

Дни недели.	Уроки / классы, занимающиеся
	в кабинете биологии.
	Количество человек в классах.

3. Измерить показатели микроклимата, используя цифровую лабораторию «Архимед»; до начала сезона отопления и во время сезона отопления. Сравнить их со средними оптимальными показателями. Ланные занести в таблицы:

показатели	Температура (°С)		Влажность (%)		Освещенность	
					(Лк)	
время	До начала	В сезон	До начала	В сезон		
	сезона	отопления	сезона	отопления		
	отопления		отопления			
До уроков						
После уроков						
	19		60		400	
Оптимальные	(среднее между 18С и		(среднее между 50		(среднее между	
средние	20C)		%и 70%)		300Лк и 500	
показатели					Лк)	

4. Составить рекомендации по режиму проветривания кабинета;

Дни недели	Уроки	Время начала / конца	Время
		урока	проветривания

5. Измерить показатели температуры и влажности воздуха во время учебного дня без режима проветривания и с учетом режима проветривания в сезон отопления. Сравнить показатели со средними оптимальными (рекомендуемыми) показателями. Данные занести в таблицу:

Уроки	1	2	3	4	5	6
Влажность (%) без режима проветривания						
Температура (°С) без режима проветривания						
Влажность (%) с учетом режима проветривания						
Температура (°C) с учетом режима проветривания						

- 6. Составить рекомендации по улучшению микроклимата в кабинете;
- 7. Подобрать комнатные растения и составить проект озеленения кабинета биологии, с учетом данных исследования.

  8. Провести практические работы по проекту озеленения кабинета.

# Практическая работа по изучению свойств потребляемых продуктов питания с элементами социального опроса и анализа из воздействия на организм, для обучающихся в возрасте 9 лет и старше:

## «Исследование кислотности газированных напитков».

*Цель работы:* сравнить питьевые напитки по показателю кислотности. *Задачи:* 

- Выбрать питьевые напитки для проведения исследования;
- Сравнить состав питьевых напитков, указанный на упаковках;
- Измерить уровень кислотности питьевых напитков и сравнить показатели друг с другом, с водопроводной водой, данными кислотности слюны и желудочного сока;
- Дать рекомендации.

#### Методика исследования:

- 1. Найти и изучить данные по кислотному составу слюны ротовой полости и желудочного сока;
- 2. Из ассортимента питьевых напитков продуктового магазина подобрать самые употребляемые (спросить у друзей и знакомых: «Какие напитки они предпочитают?»);
- 3. Изучить этикетки напитков, название, группу к которой относится напиток и указанный состав;
- 4. Измерить уровень кислотности напитков при комнатной температуре используя датчик кислотности и персональный компьютер NOVA цифровой лаборатории «Архимед». Заполнить таблицу:

м трхимед». Эшполнить таблицу.		
Жидкость	Кислотность	Изопрошенных
	pН	этот напиток
		предпочитают
Диапазон рН по ГОСТу	6-9	
для питьевой воды		
Кислотность слюны	6,8-7,4	
Кислотность желудочного сока	1,5-2,5	
Водопроводная вода отстоянная 4 дня		
Водопроводная вода не отстоянная		
Газированный напиток Спрайт		
Газированный напиток Фанта		
Газированный напиток Кока-Колла		
Газированный напиток Фруктайм		
«Буратино»		
Сильно газированная питьевая вода		
БонАква		
Негазированная питьевая природная		
минеральная вода «Святой источник»		

- 5. Сравнить полученные показатели друг с другом, с водопроводной (отстоянной 4 дня и из под крана) с данными кислотности слюны и желудочного сока;
- 6. Сделать выводы и дать рекомендации.

#### Лабораторная работа «Изменение пульса»

Цель: Проследить изменение пульса человека в зависимости от физических нагрузок. Оборудование:

- Цифровая лаборатория Nova;
- Датчик пульса;
- Простой карандаш.

Ход работы:

- 1. Познакомьтесь с «Правилами работы с лабораторией»;
- 2. Присоедините датчик пульса;
- 3. Проведите измерения в разных условиях, согласно таблице;
- 4. Данные занесите в таблицу.

Aumbie suncerite b russing).				
Значение	Ударов в минуту	Время		
		восстановления		
Пульс в спокойном		-		
состоянии (стоя)				
Пульс после 20 приседаний				
(стоя)				
Выводы:				

Дополнительная теоретическая информация при подготовке к практикуму: Пульс (от лат. pulsus - удар, толчок) — колебания стенок кровеносных сосудов. Он зависит от многих факторов: возраст, состояние здоровья, тренированность организма, температура окружающей среды и многие другие. Таким образом, сердце помогает организму адаптироваться к различным условиям внешней и внутренней среды. Сердце чутко реагирует на любые изменения (в том числе положение тела): лежа частота сердечных сокращений меньше, сидя и стоя - быстрее. Поэтому каждый раз измеряйте пульс в одном и том же положении. Измеряя пульс, обращайте внимание не только на частоту, но и на ритмичность ударов, наполнение сосудов. В норме пульс должен хорошо прощупываться, быть ритмичным, а его скорость должна соответствовать возрастной норме. Частота пульса - величина, отражающая число колебаний стенок артерии за единицу времени. В зависимости от частоты различают пульс: умеренной частоты 60-90 уд./мин. редкий (pulsus bradis) менее 60 уд./мин. частый (pulsus tachis) более 90 уд./мин. После ваших измерений можно считать, что результаты хорошие, если частота сердечных сокращений после приседаний повысилась на 1/3 или меньше от результатов покоя; если наполовину результаты средние, а если больше чем наполовину - результаты неудовлетворительные.