

Использование цифровых лабораторий в рамках образовательного процесса (цифровая лаборатория «Архимед», LabDisk).

Слайд 2

Цифровые технологии все больше входят в нашу жизнь. В образовании продолжается настоящее господство Интернета и информационных технологий. Характерным становится появление в образовании принципиально новых информационных средств, которые могут повлиять на цели, содержание, методы и организационные формы обучения.

Дети по своей природе исследователи, с радостью и увлечением открывающие для себя окружающий мир. Им интересно всё. Поддерживать стремление ребенка к самостоятельной деятельности, способствовать развитию интереса к экспериментированию, создавать условия для исследовательской деятельности – вот, прежде всего, задачи, которые ставит перед собой учитель и школа сегодня.

Цифровые лаборатории в нашей стране стали активно применяться не так давно, в образовательные учреждения нашего района они только поступают, в практике моей работы активно используются на протяжении семи лет.

Слайд 3

Наш мастер-класс будет состоять из нескольких модулей, на каждом шаге вам будут предложены задания для самостоятельной (индивидуальной или групповой работы). Надеюсь, что такой интерактивный формат работы будет интересен и полезен всем присутствующим.

Слайд 4

Модуль 1. Определим свой уровень владения информацией о цифровых лабораториях, используемых в школе. Для этого прошу Вас ответить на несколько вопросов.

А) Опрос

1. **"Что вы знаете о цифровых лабораториях, используемых в школе?"**.
2. **Какие цифровые лаборатории вам известны**
AFS LabCam PASCO Архимед Другое:
3. **Какие цифровые лаборатории используются в вашей школе ***
AFS LabCam PASCO Архимед Другое:
4. **Кто пользуется цифровыми лабораториями в вашей школе ***
учитель – предметник учитель информатики Другое:
5. **Где чаще всего используются возможности цифровых лабораторий на уроке или вне его * Как вы считаете почему?**

Слайд 5

Б) Дискуссия

Теперь предлагаю провести дискуссию "**Необходимы ли цифровые лаборатории в школе?**", для этого по желанию разделимся на две команды «Оптимисты» и «Пессимисты».

Первая команда выскажет мнение о том, каковы достоинства цифровых лабораторий. Какие основные возможности цифровых лабораторий привлекают учителя?

Вторая команда выскажет мнение о том, каковы недостатки цифровых лабораторий. Что препятствует широкому использованию данных технических средств в школах?

Слайд 6

Области применения цифровых лабораторий:

Как и где можно эффективно использовать цифровые лаборатории?

Учебный эксперимент с использованием ЦЛ может осуществляться в различных организационных формах: в форме демонстрационного эксперимента, в форме фронтальных лабораторных работ, в форме физического практикума, географического и в виде учебно-исследовательских и проектных работ учащихся. Как показывает практика преподавания, наибольший эффект дает сочетание самостоятельных лабораторных работ и проектных или исследовательских работ.

Цели использования цифровых лабораторий:

Слайд 7

–

осуществлять новые подходы в обучении;

- способствовать формированию у учеников навыка самостоятельного поиска, обработки и анализа информации, раскрытию творческого потенциала учащихся;
- создание электронного ресурса, содержащего различные виды объектов (текстовые, анимированные модели, презентации). Возможности ЦЛ, позволяют, стандартные работы проводить как исследовательские с хорошей визуализацией опыта и решением методической задачи исследования природных процессов, опираясь на данные опыта. Осваивая возможности лаборатории, осуществляется дифференцированный подход, что позволяет развить у учащихся интерес к самостоятельной исследовательской деятельности. С цифровыми лабораториями можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования. Я считаю, что наиболее эффективной работа с цифровыми лабораториями при групповой исследовательской работе.

Слайд 8

Модуль 2. Краткий обзор цифровых лабораторий. К современному цифровому оборудованию для наблюдений и экспериментов относятся имеющиеся в кабинете документ камера, робот Lego Mindstorms NXT 2.0 со всевозможными датчиками, цифровые лаборатории «Архимед» и ЛабДиск.

Все эти устройства предназначены для поддержки современных тенденций усиления исследовательского компонента в естественнонаучном образовании школьников. Подробнее остановлюсь на двух из них, которые с успехом могут использовать в своей деятельности учителя начальных классов, биологии, химии, географии.

Слайд 9

Лаборатория ЛабДиск умещается на ладони, с ней можно отправиться в лес, на экскурсию, в поход. **Главная особенность ЛабДиска – минимум действий** [1].

- не требуется действий по подключению и настройке датчиков – основной набор датчиков встроен в ЛабДиск,
- запись показаний датчиков начинается сразу после нажатия одной-единственной кнопки на его корпусе,
- для просмотра показаний какого-либо датчика во время эксперимента также требуется только одно нажатие кнопки – той, на которой изображен понятный и легко запоминающийся символ этого датчика.

Мобильная портативная лаборатория ЛабДиск включает в себя: мультисенсорный регистратор данных ЛабДиск (со встроенными датчиками, модулем беспроводной связи и GPS-приемником), программное обеспечение для настольного компьютера и справочно-методические материалы. Автономность работы регистратора в полевых условиях обеспечивают аккумулятор, рассчитанный на 150 часов работы, графический дисплей, клавиатура и внутренняя память для хранения до 100 000 замеров. В помещении регистратор данных напрямую подсоединяется к компьютеру кабелем USB или посредством беспроводного соединения Bluetooth.

LabDisk прочный и легкий, по размеру удобен для маленьких детских рук. Если исследование продолжительное, прибор можно положить, повесить, поставить.

Слайд 10

Специализированное программное обеспечение – GlobiWorld поможет ученикам подготовиться к проведению эксперимента: можно «побывать» в одной из семи «научных лабораторий», узнать интересные факты и данные, познакомиться с биографиями известных ученых.

Слайд 11

В каждой «лаборатории» есть «рабочий журнал», где ребенок может узнать, как правильно проводить исследование, какие данные можно зафиксировать, какие результаты он должен получить.

После того, как план эксперимента стал понятен, берем лабораторию и – проводим эксперимент (исследование). Все, что необходимо ребенку – нажать на кнопку запуска.

Включив лабораторию, ребенок самостоятельно, совместно с другими учениками или с учителем может измерить и сравнить, например:

- освещенность разных участков классной комнаты (или школы, или парка);

- температуру воздуха или жидкости и ее изменения;
- уровень шума в классе, в коридоре, на улице.

Может провести измерения расстояния и скорости при передвижении в различных направлениях; сравнить частоту сердечных сокращений до и после физических упражнений. И, конечно, можно проводить более сложные эксперименты, измеряя одновременно несколько показателей или изменяя параметры измерений. Вся информация сохраняется в регистраторе, затем ее можно перенести в компьютер. Если исследование проводится в классе, можно сразу фиксировать данные в компьютере, устанавливать и изменять параметры эксперимента[1].

Слайд 12

Несколько лет назад у учащихся нашей школы появилась возможность работать с цифровой лабораторией нового поколения «Архимед». ЦЛ и программа Multilab позволяют оперативно представить результаты исследования в виде графиков, таблиц, быстро устанавливать зависимость между физическими величинами, дает возможность производить удобную обработку результатов эксперимента, обеспечивает автоматизированный сбор и обработку данных[2].

Слайд 13

В состав лаборатории входят: регистратор данных, программное обеспечение, набор датчиков. Набор датчиков может варьироваться, в зависимости от материальных возможностей школы, целей, которые в своей работе определяет сам учитель. Лаборатория может также укомплектовываться цифровым микроскопом и магнитной мешалкой.

- **Слайд 13** , **Слайд 14**

Программа MultiLab цифровой лаборатории «Архимед» позволяет:

- проводить эксперименты на реальном оборудовании (в отличие от виртуальных лабораторий, предлагающих компьютерные модели опытов, лаборатория предполагает работу с реальными приборами);

- **Слайд 15**

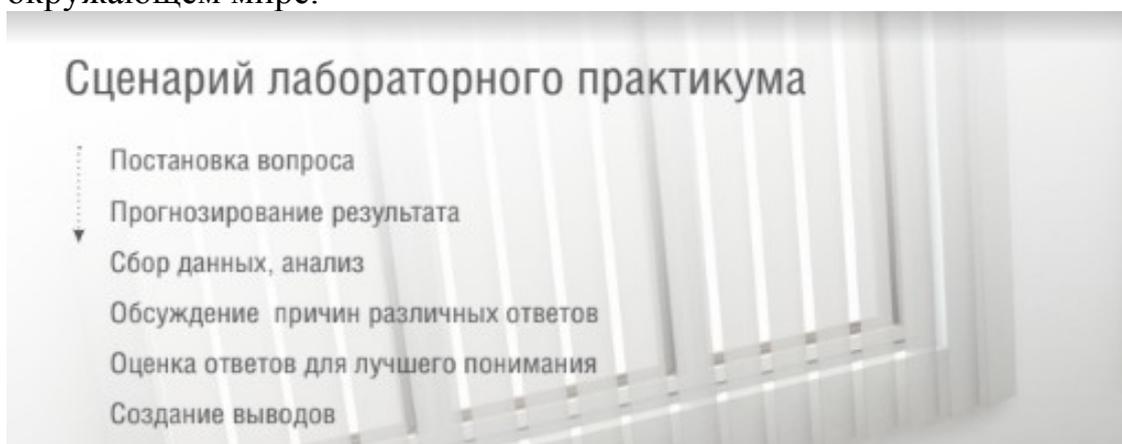
- выбирать различные способы отображения данных: в виде графиков, таблиц, табло измерительных приборов (в соответствии с требованиями ФГОС интерпретация результатов эксперимента формирует умение анализировать, информацию, представленную различными способами);
- проводить видеонализ движения тела на плоскости, зафиксированного в процессе видеосъемки (необходимо снять движущийся объект на видео или вырезать интересующий фрагмент из готового фильма, а затем произвести оцифровку движения);

вести журнал экспериментов;

Слайд 16

- конвертировать данные эксперимента в текстовый формат приложений WORD и EXCEL;
- **Слайд 17** получать данные от устройства USBLink в режиме реального времени (позволяет повысить наглядность эксперимента и визуализацию его результатов);
- **Слайд 18. 19**
- синхронизировано воспроизводить видеозапись эксперимента и построение графика процесса (позволяет сократить время, которое затрачивается на проведение фронтального или демонстрационного эксперимента на уроке, т.к. возможно демонстрировать сложные, “капризные”, наиболее эффектные эксперименты, выбранные из множества заранее проведенных и записанных опытов).
- **Слайд 20**

Включая в уроки работу с ЦЛ, организую работу в классе как индивидуально, так и малыми группами. Опытно-экспериментальная деятельность учащихся расширяет образовательное пространство, помогает увидеть и объяснить физические явления в окружающем мире.



- **Слайд 21**
- **Модуль 3 Работаем с ЦЛ**
- **Эксперимент 1 « Измерение уровня освещенности»**
- По нормам СанПиНа уровни освещенности в учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях должны соответствовать следующим нормам: на рабочих столах - 300 - 500 лк, на классной доске - 300 - 500 лк, в актовом и спортивных залах (на полу) - 200 лк, в рекреациях (на полу) - 150 лк.
- Определите соответствует ли уровень освещенности в данном классе нормам СанПиНа , следуя инструкции ниже.

Экспериментальные исследования по предложенным инструкциям ([Приложение 1](#)).

Слайд 22

Хотелось бы сказать о результативности использования ЦЛ в урочной и внеклассной работе.

За защиту работы «Исследование шумового загрязнения школы» на школьном и районном Дне науки Пасанова Софья (2 класс) получила диплом 1 степени, а групповой проект «Первые шаги в робототехнику» победил на краевом конкурсе «ИКТО-2012». **Слайд 23**

Исследовательская работа «Цвет крыши дома твоего», выполненная Андриенко Кристиной с использованием современной цифровой лаборатории, была отмечена дипломом третьей степени на заключительном этапе краевого конкурса «Будущее Алтая».

Слайд 24, 25, 26 Анализ формирования исследовательских навыков показал динамику их развития: если первоначально мои начинающие исследователи использовали в основном только такие методы, как наблюдение и измерение, то в дальнейшем они стали овладевать более сложными методами: конструированием, моделированием, прогнозированием.

Я четко представляю себе, что как учитель физики, я должна формировать новую систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности всех обучающихся.

Слайд 27 Пусть не все мои ученики станут учёными - физиками, не к этому я стремлюсь, но хочется, чтобы с моих уроков они вынесли радость общения друг с другом и с учителем, радость познания себя и мира, вынесли понимание того, что только труд, упорство в достижении цели создают будущее, о котором мечтается.

Слайд 28 С цифровыми лабораториями можно проводить как входящие в школьную программу исследования, так и совершенно новые. Они вызывают у учеников чувство удивления, новизны, необычности, неожиданности, развивают сообразительность, инициативу, создают атмосферу доброжелательности, зажигают огонёк пытливости.

Слайд 29 Подготовка проектов и научных работ формирует умение самостоятельно ставить цели исследования, в соответствии с целью определять задачи и поэтапно двигаться от конкретных задач к воплощению результата. **Слайд 30, 31, 32**

Слайд 32, Подведение итогов мастер-класса

Уважаемые коллеги!

Пожалуйста, оцените, насколько вам понравилась или оказалась полезной та или иная часть мастер-класса(отметьте нужный вариант):

Анкета

Уважаемый коллега!

Приглашаем Вас принять участие в оценке работы мастер-класса.

1. Отметьте в таблице, в какой мере Вы удовлетворены работой мастер-класса, используя следующую шкалу:

3 – полностью удовлетворен(а);

2 – в основном;

1 – частично;

0 – не удовлетворен(а)

№ Показатели для оценки Оценка в баллах

1. В целом работа мастер-класса

2. Содержание материала

3. Методика проведения мастер-класса

1.	В целом работа мастер-класса	
2.	Содержание материала	
3.	Методика проведения мастер-класса	

2. С помощью таблицы оцените степень эффективности работы мастер-класса по ряду показателей, используя следующую шкалу:

5 – очень высокий уровень;

4 – высокий уровень;

3 – средний уровень;

2 – ниже среднего уровня;

1 – низкий уровень;

0 – очень низкий уровень.

№	Показатели для оценки	Оценка в баллах
1.	Полезность	
2.	Новизна	
3.	Возможность применения на практике	
4.	Активность участников мастер-класса	
5.	Актуальность материала	
6.	Ваша личная заинтересованность	

3. Ваше особое мнение, пожелания _____