

Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №17»

Использование цифровых лабораторий Pasco на уроках биологии и внеурочной деятельности

Цветкова Юлия Николаевна

Образование: высшее

Квалификационная категория: первая

Педагогический стаж: 9 лет



ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ *PASCO*

по БИОЛОГИИ



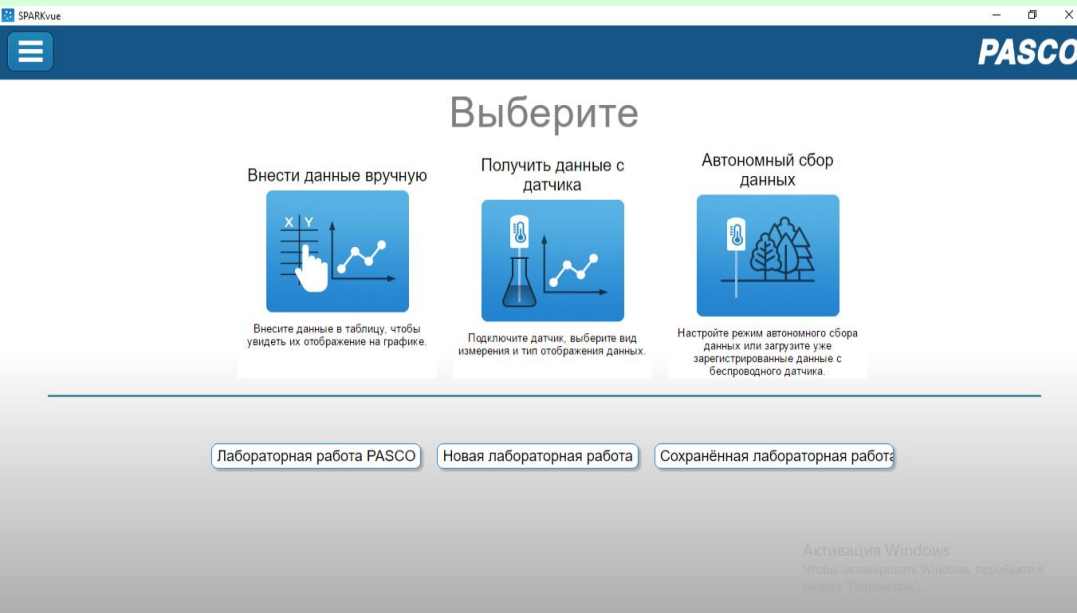




Как помогают
цифровые
лаборатории на
уроках?

Лабораторная работа
«Реакция сердечно – сосудистой
системы на дозированную нагрузку»
8 класс

1 этап. Подготовительный



Запуск программы SPARKvue на планшете или компьютере и подключение датчика частоты сердечных сокращений (ЧСС).




2 этап. Мотивационный

Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений

Ключевой вопрос

Как физическая нагрузка влияет на частоту сердечных сокращений?



Периодический

Старт 00:00:00,0

Активация Windows

1.23

Постановка ключевого вопроса лабораторной работы

2 этап. Мотивационный

The screenshot shows the SPARKvue application window. The title bar includes the SPARKvue logo and standard window controls. Below the title bar is a dark blue navigation bar with icons for a menu, adding a new file, and deleting a file. In the center of this bar is a button labeled "5: Предварительное обсужд" with left and right arrows. To the right are icons for Bluetooth, a document with a pencil, and a camera. The main content area displays a presentation slide with a purple header "Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений" and a red sub-header "Предварительное обсуждение". The slide text discusses heart rate recovery and lists four discussion questions. At the bottom of the application window is a dark blue footer bar. On the left, it has a "Периодический" button and a circular arrow icon. In the center, there is a "Старт" button and a timer showing "00:00:00,0". On the right, there is a "Активация Windows" message and a row of icons for various system settings and a display showing "1.23".

SPARKvue

5: Предварительное обсужд

Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений

Предварительное обсуждение

Один из способов проверить физическое состояние человека – это измерить, за какой промежуток времени частота сердечных сокращений возвращается до нормальных значений в покое после физической нагрузки. Это время называется временем восстановления.

Обсудите с одноклассниками следующие вопросы :

- Какой объем физической нагрузки или спортивных упражнений вы выполняете ежедневно?
- У вас бывает одышка после того, как вы подниметесь по лестнице или пробежите небольшую дистанцию?
- За какое время ваше дыхание восстанавливается?
- Как уровень вашей физической подготовки и время восстановления после физической нагрузки связаны друг с другом?

Периодический

Старт 00:00:00,0

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

1.23

Предварительное обсуждение по вопросам для понимания роли физических упражнений для сердца

3 этап. Основной этап

SPARKvue


← 7: Оборудование и матери: →

Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений

Оборудование и материалы

Подготовьте следующие материалы перед началом лабораторной работы.

- Ручной сенсор частоты сердечного ритма (пульсометр)
- Антисептические салфетки
- Удобная обувь и спортивный костюм
- Стул



Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Периодический

Старт 00:00:00,0

1.23

Знакомство с используемым оборудованием и правилами техники безопасности при выполнении работы

3 этап. Основной этап

SPARKvue

9: Гипотеза

Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений

Гипотеза эксперимента

В1: Как вы считаете, какая у вас будет частота сердечных сокращений в покое, сидя на стуле?

Ответьте на вопрос в текстовом поле ниже и сделайте снимок этой страницы для вашего журнала.

СНИМОК

Моя ЧСС в покое будет равна...65

Периодический

Старт 00:00:00,0

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

1.23

Формулировка гипотезы учениками о изменении ЧСС в состоянии покоя, после бега и времен восстановления сердцебиения

3 этап. Основной этап



Получение учениками данных о ЧСС в состоянии покоя

4 этап. Рефлексия

The screenshot shows the SPARKvue software interface. At the top, there's a title bar with 'SPARKvue' and window controls. Below it is a dark blue header with navigation icons (menu, add, delete) on the left and system icons (Bluetooth, file, camera) on the right. A central navigation bar shows '22: Выводы' with left and right arrows. The main content area has a purple header 'Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений' and a red 'Выводы' section. Below this is a task 'В10: Опросите своих одноклассников о ежедневных физических нагрузках и времени восстановления. Какова связь между уровнем физической нагрузки и временем восстановления ЧСС?'. To the right of the task is a red 'СНИМОК' button. Below the task is a text box containing the text 'Ученики с более высоким уровнем физической активности...разница между чсс в состоянии покоя и после активности небольшая'. At the bottom, there's a dark blue footer with a 'Периодический' button, a 'Старт' button with a timer '00:00:00,0', and a Windows activation notice on the right.

SPARKvue

22: Выводы

Влияние физической нагрузки на частоту сердечных сокращений

Выводы

В10: Опросите своих одноклассников о ежедневных физических нагрузках и времени восстановления.
Какова связь между уровнем физической нагрузки и временем восстановления ЧСС?

СНИМОК

Ученики с более высоким уровнем физической активности...разница между чсс в состоянии покоя и после активности небольшая

Периодический

Старт 00:00:00,0

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры"

1.23

Возвращаемся к ключевому вопросу работы: *Как физическая нагрузка влияет на частоту сердечных сокращений? И какова связь между уровнем физической нагрузки и временем восстановления ЧСС?*

Исследовательская работа
«Измерение интенсивности
фотосинтеза у наземных и водных
растений».

Оборудование



емкость «Экосистема»



датчики кислорода,
углекислого газа



Ход работы

Элодея

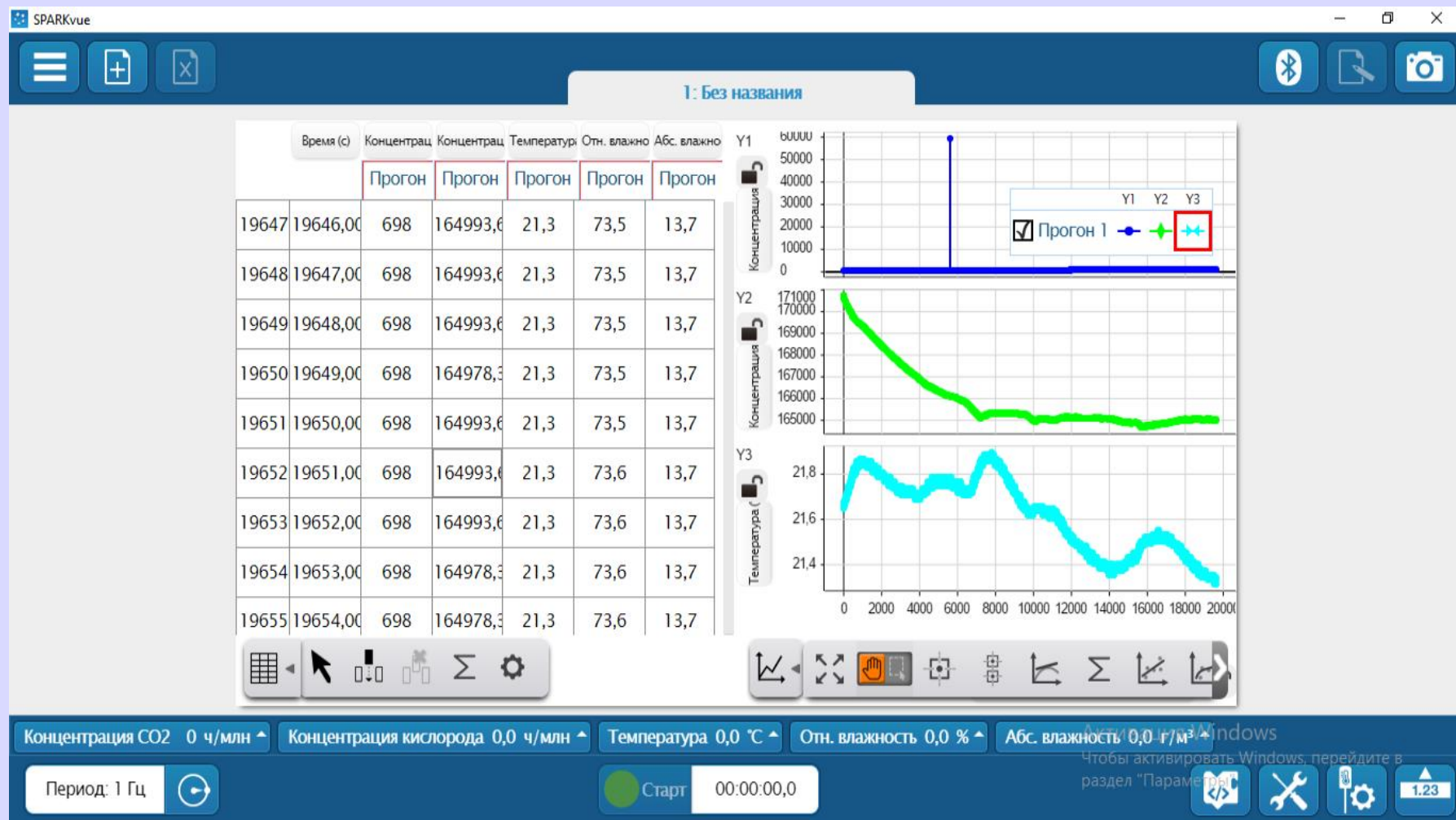


Традесканция



В емкость помещали комнатное растение (традесканция) и водное растение (элодея). В программе SPARKvue выбираем режим автоматического сбора данных. И спустя 24 часа, мы получаем данные в табличной и графической форме по изменению количества углекислого газа и кислорода в экосистеме.

Результаты



Результаты исследований выражены в графической и табличной форме

Сравнение цифровой и традиционной модели исследования

Параметры сравнения	Цифровая лаборатория	Традиционная модель
1.Выдвижение гипотезы эксперимента	На основе вопросов в самой лабораторной работе	На основе вопросов выдвигаемых учителем
2.Подсчет данных	Автоматически	Вручную
3. Анализ данных	Сопоставление графиков и таблиц уже выведенных в работе (уменьшается время на запись)	Необходимо большое количество времени для составления графиков и таблиц в тетради
4.Круглосуточная регистрация данных	Возможна	Невозможна
5.Работа в полевых условиях	Минимальное количество оборудования (достаточно иметь 1-2 датчика и телефон с программой).	Большое количество оборудования.
6.Работа учеников при выполнении работы	Активная. Работа с новой техникой и оборудованием повышает интерес к исследованию.	Не всегда активная. Учителю очень часто нужно подталкивать учеников на включение в работу.

Цифровые лаборатории Pasco

Преимущества для ученика	Недостатки для ученика
<ol style="list-style-type: none">1. Способствует значительному поднятию интереса к предмету2. Позволяет учащимся работать самим3. Опыт работы с интересной и современной техникой, компьютерными программами4. Опыт взаимодействия исследователей	<ol style="list-style-type: none">1. Боязнь у многих учеников новой техники2. Сложности в интерпретации полученных данных и анализе своей деятельности.
Преимущества для учителя	Недостатки для учителя
<ol style="list-style-type: none">1. Учитель выполняет роль тьютера в работе, так как все задания даны в лабораторной работе и выполняются последовательно детьми2. Для многих работ уже есть готовые сценарии	<ol style="list-style-type: none">1. Отсутствие необходимого опыта работы с новым оборудованием2. Трудоемкость при составлении собственных лабораторных работ3. Трудности при составлении групп детей при выполнении работы

Спасибо за внимание