

POLYMEDIA

решения для образования



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



ДЛЯ УЧИТЕЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

по организации и проведению лабораторных работ на уроке
и внеурочной проектно-исследовательской деятельности
с цифровыми лабораториями PASCО
(в соответствии с ФГОС С(П) ОО)

PASCО

Буханова О.А., Мазина Е.Г., Петрова М.А.

Методические рекомендации для учителя начальной школы по организации и проведению практических работ по предмету «Окружающий мир» и «Технология» на уроке и во внеурочной проектно-исследовательской деятельности с цифровыми лабораториями PASCО (в соответствии с ФГОС С(П) ОО).

Редактор методического пособия:
Соловьева Надежда Александровна

Полимедиа

Москва 2015

УДК 373.31

ББК 20я71

Руководитель проекта:

Новикова Елена Владимировна – генеральный директор компании Polymedia, кандидат химических наук, докторант кафедры «IT в государственном управлении» РАНХ и ГС при Президе-денте РФ, член Международной ассоциации информационных и коммуникационных технологий InfoComm International

Авторы методических рекомендаций:

Буханова Ольга Александровна – учитель начальных классов первой категории, зам. директора по учебной работе. МБОУ СОШ №54 г. Рязани

Мазина Елена Георгиевна – учитель начальных классов высшей категории МБОУ СОШ №54, Почетный работник общего среднего образования, победитель конкурса лучших учителей РФ в области Приоритетного национального проекта "Образование" 2006г., директор Центра развития "Начальная школа XXI века" г. Рязань.

Петрова Мария Арсеньевна – кандидат педагогических наук, руководитель методической службы ЗАО "Полимедиа», четырежды лауреат конкурса «Грант Москвы» в области образования, Трижды Соросовский учитель, эксперт ЕГЭ по физике.

Методические рекомендации для учителя начальной школы по организации и проведению практических работ на уроке по предмету «Окружающий мир» и «Технология» и во внеурочной проектно-исследовательской деятельности с цифровыми лабораториями PASCO (в соответствии с ФГОС С(П) ОО). – М.: Полимедиа, 2015, 182 с.

ISBN 978-5-9904628-3-0

В методических рекомендациях для учителя описана технология применения лабораторного и цифрового оборудования PASCO при организации и проведении практических работ по предмету «окружающий мир» и «технология» на уроке и во внеурочной проектно-исследовательской деятельности обучающихся в начальной школе. Рекомендации написаны в соответствии с ФГОС С (П) ОО и представляют собой подробные рекомендации для проведения практических работ и разработанную методику организации внеурочной проектно-исследовательской деятельности в начальной школе.

УДК 373.31

ББК 20я71

© Все права защищены.

ISBN 978-5-9904628-3-0



9 785990 462830

Содержание

Информационно-образовательная среда современной школы.	6
Методические рекомендации для учителя по организации и проведению практических работ в начальной школе	22
Тема практической работы: измерение температуры воды, воздуха, снега	25
Тема практической работы: измерение температуры приствольных слоев земли	31
Тема практической работы: измерение температуры тела. Поговорим о здоровье	39
Тема практической работы: наши помощники — органы чувств. Измерение уровня шума в школе	46
Тема практической работы: влияние растений на влажность помещений	54
Тема практической работы: наблюдение признаков времен года (осень, зима, весна): измерение температуры, скорости ветра, влажности воздуха и атмосферного давления	62
Тема практической работы: дыхательная система. Определение частоты дыхания.	71
Тема практической работы: сердце — главный орган кровеносной системы. Определение частоты сердечных сокращений	80
Тема практической работы: ветер работает на человека	87
Тема практической работы: учимся вставлять данные эксперимента в текст документа	94
Методика организации исследовательской деятельности	103
Методические материалы для педагога-тьютора, руководителя проектно-исследовательской деятельностью в начальной школе	128
Тема проекта: «Изучение уровня освещенности в древнерусских постройках и современных зданиях»	129
Тема проекта: «Значение Солнца, воды, воздуха для жизни на Земле»	145
Тема проекта: «Сезонные изменения в природе, составление дневника наблюдений»	161

Тема практической работы: наши помощники — органы чувств. Измерение уровня шума в школе

Предмет: окружающий мир.

Класс: четвертый.

Планируемые результаты

Личностные:

- осознание потребности в изучении темы, проявление обучающимися интереса к поставленной проблеме;
- сопереживание, оказание помощи одноклассникам.

Метапредметные

- Познавательные:
 - развитие умения ориентироваться в учебнике;
 - использование собственного жизненного опыта при ответе на вопросы учителя;
 - переработка полученной информации, ее обобщение, представление в виде таблицы;
 - определение сходства и различия объектов исследования;
 - проведение наблюдения;
 - использование метода наблюдения для выполнения задания.
- Регулятивные:
 - определение цели учебной деятельности;
 - развитие умения работать по предложенному учителем плану с соблюдением отведенного времени;
 - контроль выполнения задания;
 - определение степени успешности выполнения своей работы и работы других обучающихся.



Методические комментарии к организации и проведению работы учащимися

Обучающимся предлагается измерить уровень шума в классе при полной тишине, при разговоре шепотом, при разговоре в полный голос, переходящий на крик.

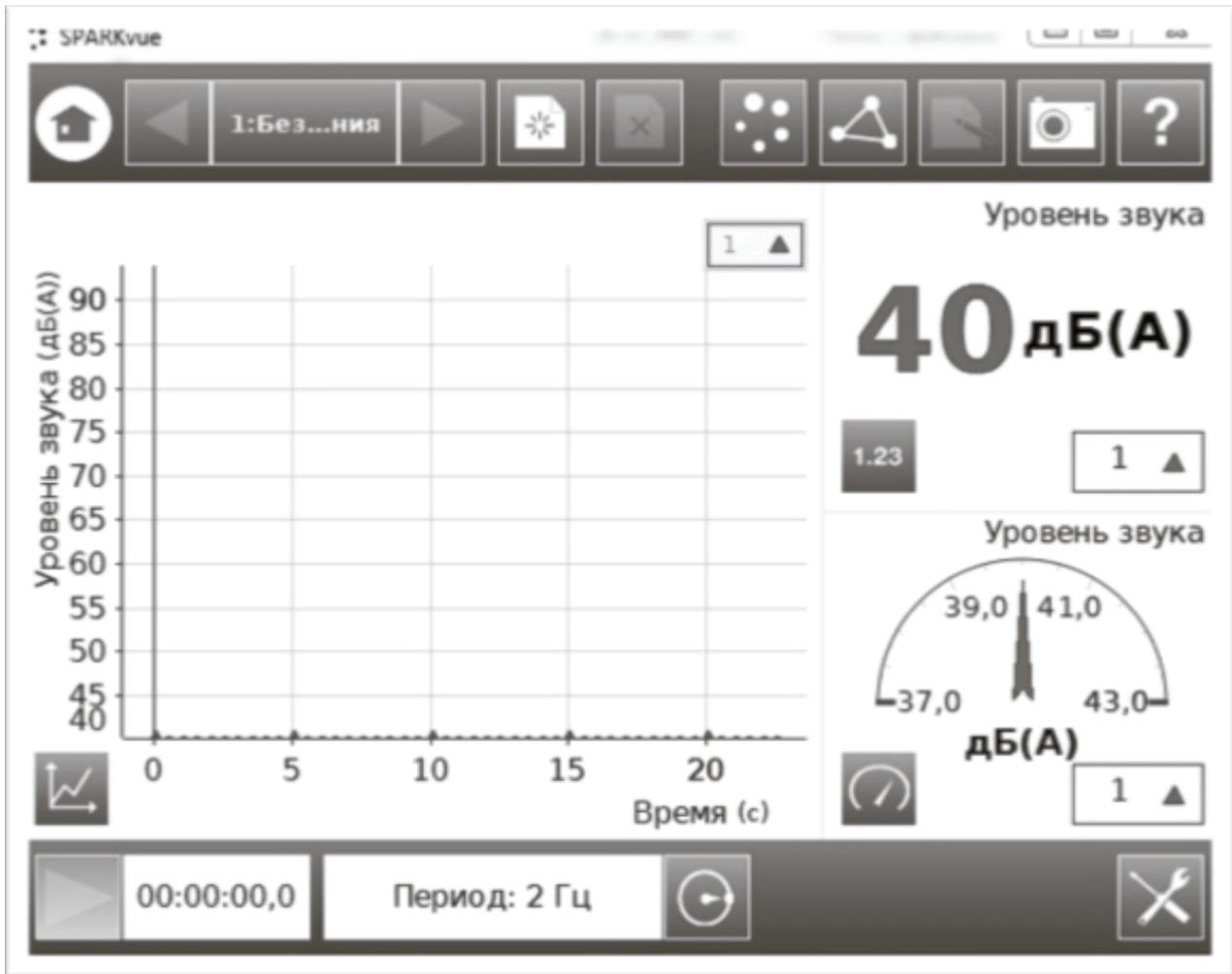


Рис. 4. Уровень шума при полной тишине в классе



Примерные экспериментальные данные

Минимальный и максимальный уровень шума, среднее значение уровня шума (в дБА)

Уровень шума	при полной тишине	при разговоре шепотом	при разговоре в полный голос, переходящий на крик
Min	40	40	67
Max	40	77	84
Среднее	40	65	78

Ответы на контрольные вопросы

1. Что вы поняли при проведении практической работы?

Поняли, что при высоком уровне шума в классе снижается работоспособность, а это плохо сказывается на учебе.

2. Вреден или полезен высокий уровень шума в классе? Почему?

Вреден: повышается утомляемость организма, могут возникнуть головные боли.

3. Можно ли слушать музыку в наушниках очень громко? Почему?

Нельзя: при этом снижается уровень слуха.

4. Бывает ли шум полезным для организма человека?

Да, когда человек отдыхает и слушает шум моря, шелест листвы, звуки водопада.

Тема практической работы: сердце — главный орган кровеносной системы. Определение частоты сердечных сокращений

Предмет: окружающий мир.

Класс: четвертый.

Планируемые результаты

Личностные:

- осознание потребности в изучении темы, проявление обучающимися интереса к поставленным вопросам;
- сопереживание, оказание помощи одноклассникам.

Метапредметные

- Познавательные:
 - развитие умения ориентироваться в учебнике;
 - использование собственного жизненного опыта при ответе на вопросы учителя;
 - переработка полученной информации, ее обобщение, представление в виде таблицы;
 - определение сходства и различия объектов исследования;
 - проведение наблюдения;
 - построение гипотезы;
 - использование методов наблюдения и прогнозирования для выполнения задания;
 - подтверждение выдвинутой гипотезы.



- Регулятивные:
 - определение цели учебной деятельности;
 - развитие умения работать по предложенному учителем плану с соблюдением отведенного времени;
 - контроль выполнения задания;
 - определение степени успешности выполнения своей работы и работы других обучающихся.
- Коммуникативные:
 - развитие умения формулировать высказывание;
 - развитие умения участвовать в диалоге, работать в паре, в группе;
 - сотрудничество обучающихся, нахождение общего решения;
 - развитие умения слушать и понимать собеседника;
 - выполнение обучающимися определенных ролей в группе;
 - развитие умения доказывать свою точку зрения, подбирать аргументы.

Предметные:

- расширение представлений учащихся о кровеносной системе организма человека, о влиянии физической нагрузки на частоту сердечных сокращений;
- осознание пользы физических нагрузок для здоровья человека.

Организация образовательного пространства

Лабораторное оборудование и материалы

№	Наименование	Кол-во
1	Ручной сенсор частоты сердечного ритма	1
2	Регистратор данных SPARK SLS	1
3	Персональный компьютер	1
4	Мультимедиа-проектор	1



Рис. 1. Фото экспериментального материала



Рис. 2. Фото собранной установки

Практическая работа №1

Тема:

«Знакомство с методом измерения уровня освещенности с помощью цифрового датчика света»

Цель работы:

научиться измерять уровень освещенности в помещении цифровым датчиком света.

Лабораторное оборудование и материалы

Название прибора и внешний вид	Измеряемые величины	Технические характеристики
Мультидатчик по физике (температура / звук / свет) 	Температура, уровень звука, освещенность	Температура <ul style="list-style-type: none">• окружающей среды Диапазон от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ Точность $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ Разрешение $0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ <ul style="list-style-type: none">• зонд Диапазон от $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+135\text{ }^{\circ}\text{C}$ Точность $\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ Разрешение $0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ Свет Диапазон от 0 до 5249 лк Точность $\pm 2\text{ лк}$ Разрешение $0,1\text{ лк}$ Звук Диапазон от 40 до 90 дБ Точность $\pm 3\text{ дБ}$ Разрешение: $0,1\text{ дБ}$



Тема проекта: «Значение Солнца, воды, воздуха для жизни на Земле»

I. Описание проекта

Краткое содержание проекта

Мы привыкли к тому, что светит Солнце, не замечаем воздуха вокруг нас, ежедневно пользуемся водой. Эти важные элементы для нас стали очевидными и естественными. Но давайте подумаем и представим, что произойдет с живой природой, если на Земле не будет света Солнца — источника тепла и света? Или воды? Или воздуха? Как тогда будут жить растения, живые существа? Смогут ли они в таких условиях «хорошо себя чувствовать»? Ответить на эти вопросы нам поможет современная наука и специальное оборудование: экосистема и мультидатчик погоды. Растением, которое будет участвовать в эксперименте, мы выбрали лук. Проведите исследование на тему «Значение Солнца, воды, воздуха для жизни на Земле» и ответьте на интересующие нас вопросы.

Предмет:

технология, окружающий мир (3 класс).

Форма выполнения проекта:

групповая.

Примерная продолжительность проекта:

26-30 часов.

Дидактические цели:

приобретение учащимися опыта применения научных методов познания, проведения экспериментов, простых экспериментальных исследований с использованием цифровых измерительных приборов.