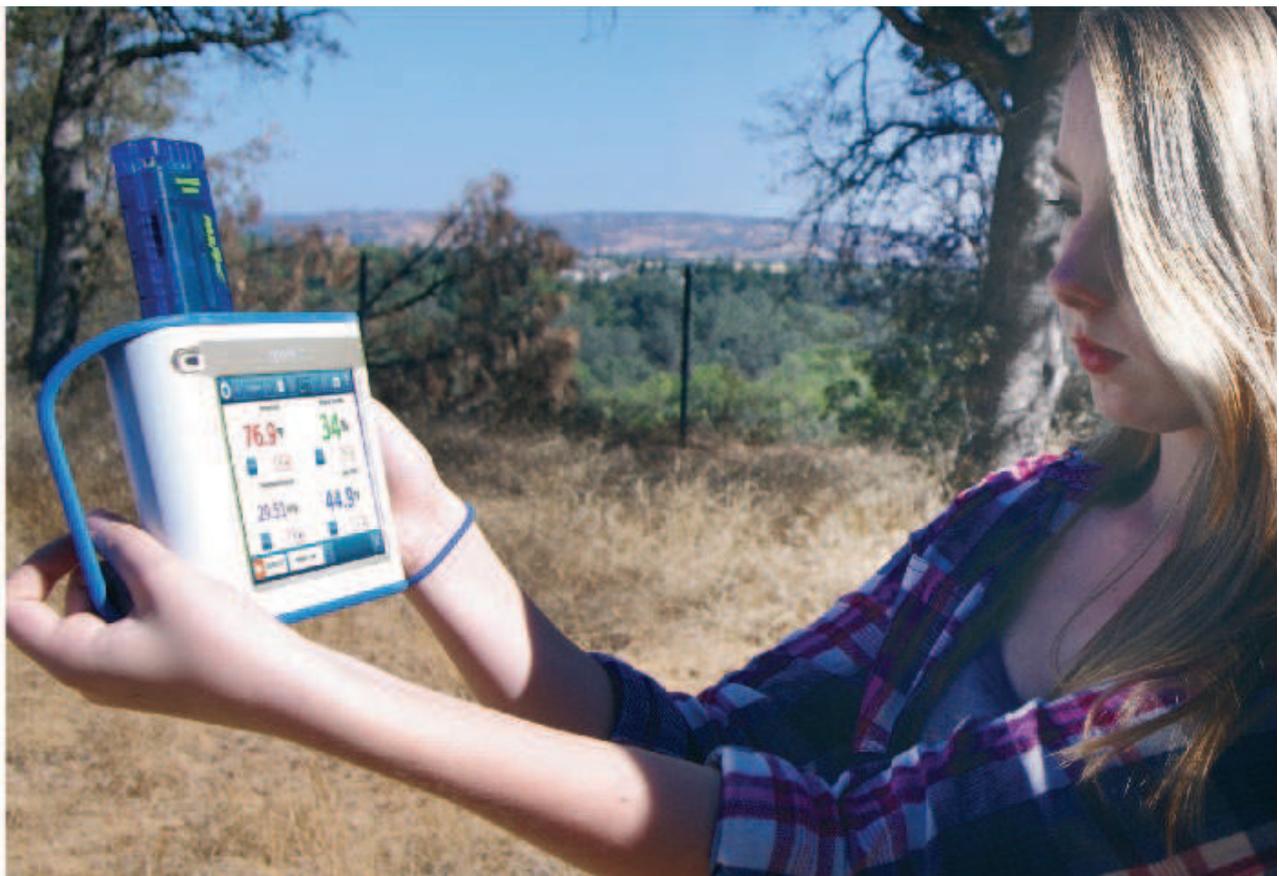


POLYMEDIA
решения для образования



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



ДЛЯ УЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФИИ

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

PASCO

Е. А. Истомина, И. А. Яковлева, М. А. Петрова

**Методические рекомендации для учителя географии
по организации и проведению практических работ на уроке
и внеурочной проектно-исследовательской деятельности
с цифровыми лабораториями PASCO (в соответствии
с ФГОС С(П)ОО)**

Полимедиа

Москва 2015

УДК
ББК
п

Руководитель проекта:

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

Авторы методических рекомендаций:

Истомина Евгения Анатольевна — учитель географии высшей категории, кандидат педагогических наук, методист по географии Ленинградской области, доцент кафедры естественно-географического образования ГАОУ ДПО ЛОИРО.

Яковлева Ирина Алексеевна — методист кафедры естественнонаучного образования Ленинградского областного института развития образования, победитель приоритетного национального проекта «Образование-2006», награждена медалью «За вклад в развитие образования». Автор методических пособий по организации проектной деятельности школьников, входит в состав авторского коллектива УМК А. В. Грачева и др. по физике.

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.

Истомина Е. А., Яковлева И. А., Петрова М. А. **Методические рекомендации для учителя географии по организации и проведению практических работ на уроке и во внеурочной проектно-исследовательской деятельности с цифровыми лабораториями PASCO (в соответствии с ФГОС С(П)ОО).** — М.: Полимедиа, 2015. 144 с.

ISBN

В методических рекомендациях для учителя описана технология применения лабораторного и цифрового оборудования PASCO при организации и проведении практических работ на уроке и во внеурочной проектно-исследовательской деятельности обучающихся по географии в основной и средней (полной) школе. Рекомендации написаны в соответствии с ФГОС С(П)ОО и представляют собой подробные рекомендации для проведения базовых практических работ, а также разработанную методику организации внеурочной проектно-исследовательской деятельности по географии.

УДК
ББК

© Все права защищены.

Содержание

Информационно-образовательная среда современной школы	6
Методические рекомендации для учителя по организации и проведению практических работ по географии в основной школе	22
Тема практической работы: наблюдение за погодой. Составление и анализ календаря погоды	24
Тема практической работы: построение розы ветров. Определение причин изменения погоды	35
Тема практической работы: изучение рельефа местности	45
Тема практической работы: описание природного комплекса местности	55
Методика организации исследовательской деятельности.	68
Дорожная карта выполнения исследования по теме.	85
Методические материалы для педагога-тьютора, руководящего проектно-исследовательской деятельностью.	92
Тема проекта: создание плана местности школы	93
Тема проекта: создание метеорологической онлайн-службы школы на базе сайта школы или ежедневной публикации бюллетеней на информационном стенде школы	105
Тема проекта: климат-мониторинг классов школы и создание рекомендаций по проведению санитарных мероприятий	116
Тема проекта: создание почвенно-климатического паспорта школьного участка с рекомендациями по озеленению.	126

Информационно-образовательная среда современной школы

Целью формирования информационной среды современной школы является оптимизация учебного процесса, повышение качества образования. Документы ООН и ЮНЕСКО последнее время четко смещают акценты на образование в течение всей жизни, достижение новых образовательных результатов, подготовку к жизни в постоянно меняющихся условиях.

Важнейшей задачей современной системы образования является формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих умение учиться, способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин. При этом знания, умения и навыки формируются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся. Федеральными государственными стандартами (ФГОС) поставлена задача ориентирования системы образования на новые результаты, связанные с пониманием развития личности как цели и смысла образования.

На сегодняшний момент в государственные стандарты среднего (полного) общего образования входят три компонента: «Требования к структуре основных общеобразовательных программ», «Требования к результатам освоения основных общеобразовательных программ» и «Требования к условиям реализации основных общеобразовательных программ». **«Требования к структуре основных общеобразовательных программ»** представляют собой рамочное описание базовых компонентов программ начального общего, основного общего и полного среднего образования.

«Требования к результатам освоения основных общеобразовательных программ» представляют собой операциональное описание целевых установок общего образования.

«Требования к условиям реализации основных общеобразовательных программ» представляют собой интегральное описание совокупности условий, необходимых и рекомендуемых для обеспечения реализации соответствующих программ.

Необходимо представлять, что к условиям реализации необходимо отнести всю совокупность элементов информационно-образовательной среды (ИОС). Именно эти элементы будут рассмотрены ниже на конкретных примерах ИОС, предлагаемых современным школам компанией Polymedia (рис. 1).

Лабораторное и цифровое оборудование PASCО



Рис. 3. Датчики цифровой лаборатории PASCО

Использование цифровых лабораторий в практике преподавания развивает способность обучающихся решать учебные проблемы с помощью современных средств получения, обработки и анализа результатов естественно-научного эксперимента. Использование цифровых лабораторий также предполагает математическую обработку результатов измерений с помощью специального программного обеспечения. Установлено, что математическому мышлению свойственны те же качества, что и научному мышлению, то есть гибкость, активность, целенаправленность, готовность памяти к воспроизведению усвоенного, широта, глубина, критичность и самокритичность, ясность, точность, лаконичность, оригинальность, доказательность. Без формирования математического мышления невозможно достичь таких метапредметных результатов освоения образовательных программ, как целеполагание, планирование путей достижения цели, контроль по результату и способу действия, адекватная самооценка, волевая саморегуляция, осознанное владение логическими действиями: установление причинно-следственных и родовых связей, обобщение, сравнение, классификация. Исследования в педагогической практике показали продуктивность комплексного развития математического и естественно-научного мышления.

Развитие мышления педагоги связывают в том числе с развитием творческих способностей учащихся в ходе исследовательской деятельности. Исследовательская активность — творческое отношение личности

к миру, которое выражается в мотивационной готовности и интеллектуальной способности к познанию реальности путем практического решения проблемных учебных задач.

Реализацию исследовательской деятельности целесообразно организовать с привлечением новых средств обработки результатов естественно-научного эксперимента — цифровых лабораторий PASCО.

Лабораторное и цифровое оборудование PASCО — комплекс современных средств проведения естественно-научного эксперимента, включающий в себя не только цифровые лаборатории, но и набор оборудования общего назначения и тематические наборы по предметным линиям физики, химии, биологии, экологии и географии. Оборудование общего назначения включает в себя все приборы, необходимые для организации не только работ практикума, но и фронтальных лабораторных работ. Наличие штативов, весов, мерных цилиндров, динамических и оптических скамей, источников тока (генераторов — источников напряжения и источников постоянного и переменного напряжения с регулируемым по амплитуде выходом), мультиметра, электронного секундомера, полной номенклатуры электроизмерительных приборов позволяет реализовать максимально полный диапазон фронтальных работ и проводить эти работы на двух уровнях изучения предмета — базовом и углубленном.

Наличие цифровой лаборатории PASCО позволяет достичь ряд важнейших целей обучения предметам естественно-научного цикла:

- приобщение обучающихся к современным средствам обучения;
- изучение ряда законов на уровне количественных характеристик процессов по физике, химии, биологии, причем ряд параметров (например, изменение координат, скорости колебательных быстротекающих процессов) исследовать ранее не представлялось возможным в школьных условиях;
- реализацию требований стандарта в области формирования ИКТ-компетентности обучающихся.

Цифровая лаборатория PASCО скомпонована комплектами для учителя (комплект «Физика», комплект «Биология» и т. п.) и комплектами для обучающегося по этим же предметным линиям. Комплект

Тема практической работы: наблюдение за погодой. Составление и анализ календаря погоды

Класс: шестой.

Планируемые результаты

Личностные:

формирование устойчивого познавательного интереса к предмету через использование инновационных технологий.

Метапредметные

- Познавательные: формирование умения проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя.
- Регулятивные:
 - формирование умения целеполагания, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
 - формирование умения самостоятельно контролировать свое время и управлять им.
- Коммуникативные: формирование умения организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.

Предметные:

- формирование умения применять приборы и инструменты для определения количественных и качественных характеристик температуры воздуха, относительной влажности, атмосферного давления, скорости и направления ветра;
- формирование умения объяснять взаимосвязь между температурой воздуха, атмосферным давлением, направлением ветра и относительной влажностью воздуха, выявляемые в ходе исследования;

- формирование умения объяснять роль различных источников географической информации.

Организация образовательного пространства

№	Наименование	Кол-во
1	Устройство SPARK SLS	1
2	Мультидатчик погоды с анемометром PASCO	1
3	Флеш-карта	1
4	Компас	1
5	Блокнот для полевых записей	1
6	Компьютер (ноутбук, планшет) для обработки результатов	1



Рис. 1. Оборудование для выполнения практической работы «Наблюдение за погодой. Составление и анализ календаря погоды»

Методические комментарии к организации и проведению работы учащимися

Данная практическая работа выполняется в пятом классе и является одной из первых практических работ по географии. Поэтому требуется провести подробный инструктаж по работе с прибором и технике безопасности.

При использовании датчика ученикам рекомендуется идти с постоянной скоростью, чтобы размеры объектов были представлены на графике в течение одного и того же периода времени. Учащиеся, держащие шпатель, должны располагать его на одинаковой высоте от поверхности земли. Также надо помнить о том, что прибор дает обратное изображение профиля, поэтому график, распечатав, надо перевернуть (рис. 8).

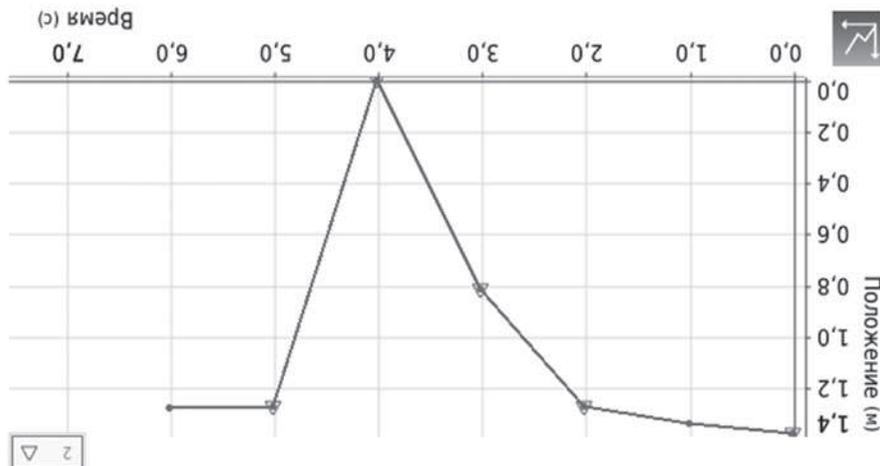


Рис. 8. Профиль холма

Примерные экспериментальные данные

1. Подпишите части холма на полученном вами профиле рельефа (рис. 9).

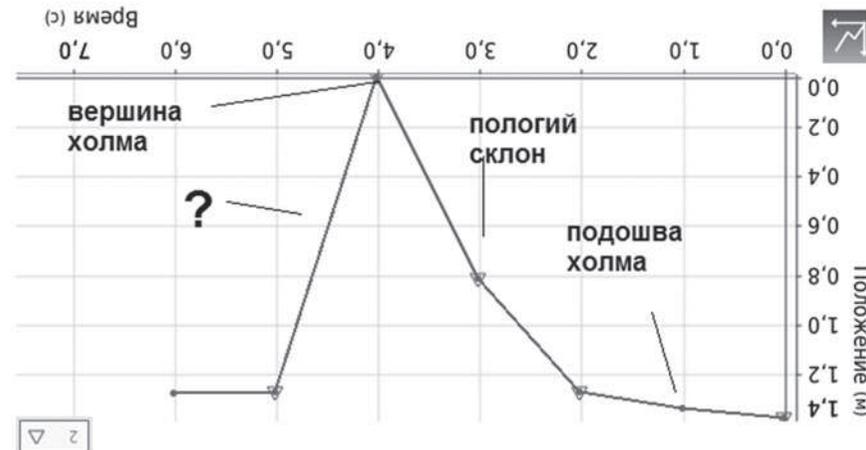


Рис. 9. Задание практической работы

Ответы на контрольные вопросы

1. Подсчитайте относительную высоту холма.
2. По трем описаниям неровностей земной поверхности определите, к какому изображению (рис. 10) подходит каждое из них:
 - I) холм высотой 20 метров вытянут с запада на восток, он имеет пологий западный склон, все остальные его склоны крутые;
 - II) холм имеет две вершины, западный склон крутой;
 - III) котловина вытянута с севера на юг, она имеет крутой восточный склон.

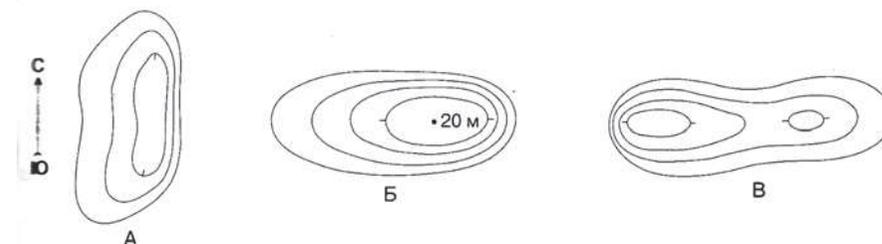


Рис. 10. Изображения холма

1. Целеполагание. Подводит обучающегося к осознанию собственных целей выполнения исследования, способствующих его личностному росту.
2. Теоретические вопросы-подсказки (пункт 1). Определяют направление информационного поиска обучающегося.
3. Список литературы и интернет-ресурсов (пункт 1). Позволяет создать ситуацию успеха для обучающихся с низким уровнем компетентности в области работы с информацией и учит критическому отбору информации.
4. Рефлексия умения работать с информацией (пункт 2). Способствует оценке обучающимся своих умений в области работы с информацией и путей их дальнейшего совершенствования.
5. Техника безопасности (пункт 3). Выполнение экспериментальной части исследования невозможно без соблюдения правил безопасной работы.
6. Ход работы (пункт 3). На данном этапе обучающиеся самостоятельно планируют работу и осуществляют эксперимент, опираясь на предложенную методику исследования, позволяющую впоследствии выполнить самостоятельную работу.
7. Идеи, расширяющие проект (пункт 4). Раздел содержит вопросы, сформулированные учителем или автором пособия, позволяющие самостоятельно увидеть проблему дальнейшего исследования и, опираясь на известную методику, выполнить его.
8. Вопросы-подсказки (пункт 5) проведут обучающегося шаг за шагом по всей процедуре исследования, позволят справиться с введением всех методологических категорий и пройти все стадии, которые характерны для «взрослых» исследований.
9. Шкала приобретенных умений и анкета затруднений при выполнении работы подводит обучающегося к осознанию собственных умений, сформировавшихся во время выполнения исследования, и путей их дальнейшего совершенствования.

ДОРОЖНАЯ КАРТА ВЫПОЛНЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ТЕМЕ

Название проекта

(формулируется учителем или автором пособия очень широко)

Выполнение работы будет успешным, если вы будете придерживаться ее плана, отвечая на вопросы.

Перед началом работы определите в порядке значимости цели и возможности, которые вы ставите для себя в процессе работы над исследованием или проектом. Отметьте цифрой 10 наиболее значимую цель и расставьте основные цели по мере уменьшения значимости.

№ п/п	Цель участия	Уровень значимости
1	Получить новые знания по предмету	
2	Получить новую информацию (любую)	
3	Получить опыт публичного выступления	
4	Создать что-то новое (макет, модель, веб-сайт и т. д.)	
5	Освоить новые технологии (компьютерные)	
6	Победить в конкурсе	
7	Попробовать свои силы	
8	Подготовить себя к участию в городских конкурсах, олимпиадах	
9	Посмотреть уровень работ других	
10	Приобрести новые знакомства	