

## **Методические рекомендации к проекту «Стоп-кадр. Изучаем температуру воздуха»**

Проект «Изучаем температуру воздуха» ставит своей целью определить температуру воздуха на опытном участке в день стоп-кадра. В нём необходимо получение, анализ и обсуждение географически распределённых данных. Проект предполагает одновременное проведение исследования в различных населённых пунктах и последующее сравнение, а также совместное обсуждение полученных результатов. Проект достаточно простой и может быть доступен не только ученикам 5–7 классов, для которых он станет хорошей практикой по географии и поможет закрепить полученные по школьной программе знания, но также и учащимся младшей школы, в рамках предмета Окружающий мир. Для учеников 8–9 классов участие в проекте по физической географии будет полезно ещё и потому, что они смогут на практике закрепить знания, полученные ими ранее, а также соотнести их с теми знаниями, которые они приобретут при дальнейшем изучении курса географии. Выполняя задания проекта, школьники получают опыт определения температуры воздуха. Они смогут выяснить, в какой степени показания термометра зависят от рельефа, облачности, ветра, от прямых солнечных лучей, от наличия или отсутствия тени, от крупных препятствий (например, зданий поблизости), от сезона. Зная температуру воздуха, они смогут соотнести её с показателями, полученными в других проектах курса, в том числе в проектах «Изучаем облачный покров», «Изучаем направление, скорость и силу ветра», и на их основе составить комплексное представление о погоде в своей местности в день стоп-кадра.

Измерение температуры воздуха на улице является частным случаем измерения температуры воздуха в различных условиях, например, в помещении школы или дома. Учащиеся смогут также измерить температуру в классе перед тем, как выйти на участок, и затем сравнить показатели. Следует



отметить также, что измерение температуры, как и понятие температуры, относится не только к таким предметам, как Окружающий мир и География, но и к такому предмету, как Физика. И хотя методика измерения температуры сама по себе достаточно простая, тем не менее в процессе её освоения учащимися учитель может подчеркнуть, как одно и то же природное явление демонстрирует разные грани при изучении его в рамках различных дисциплин.

Следует также отметить влияние температуры воздуха на жизнь растений и животных. Эти области теснейшим образом связаны с такими дисциплинами, как ботаника, зоология и география, причем и физическая, и экономическая. Полезно подчеркнуть, что всхожесть семян и урожайность растений зависит от температуры воздуха.

Температура воздуха — один из важнейших показателей погоды и климата местности, влияющий на хозяйственную деятельность и быденную жизнь. Учитывая это, учащиеся в ходе выполнения проекта смогут связать физическую географию с географией стран и материков и экономической географией, а также с физикой и биологией. Это позволит продемонстрировать межпредметные связи, объединяющие такие дисциплины, как география и физика, ботаника и зоология. Таким образом можно подчеркнуть междисциплинарную природу географии как науки, учебной дисциплины и предмета. Подобный проект также будет свидетельствовать о междисциплинарной природе физики и биологии. Учащиеся приобретут возможные при выполнении заданий научно-практические навыки и освоят ключевые компетенции в рамках универсально-учебной деятельности.

Также проект позволит получить и пополнить экологические знания и знания по метеорологии.

Кроме того, участники проекта могут сравнить полученные ими результаты с имеющимися в интернет-источниках и бумажных справочниках



средними данными по облачности, а также силе и направлению ветра в местности, где проводилось исследование.

Проект в рамках курса «Синхронный стоп-кадр» предполагает одновременное проведение исследования в различных населённых пунктах и последующее сравнение, а также совместное обсуждение полученных результатов. Таким образом, участники получают ответ на следующий вопрос: зависит температура воздуха от таких факторов, как географические координаты, облачность, ветер, рельеф местности?

Исследование позволит определить взаимосвязь температуры воздуха с другими климатическими и погодными условиями в день исследования в тех населённых пунктах, в которых проводили свои исследования участники проекта.

Температура — это мера нагретости тела, а точнее, мера кинетической энергии молекул. Температура воздуха, таким образом, это величина, отражающая степень нагрева воздуха. Поскольку физически температура — это мера изменения энергии, то измерять её надо в единицах энергии — джоулях. Но термометры изобрели намного раньше, чем выяснилась физическая природа тепла. И было решено измерять температуру в градусах, поэтому в разговорной речи термометры нередко называют градусниками. Для того, чтобы узнать, как изменяется температура, анализируют изменения других свойств тела — объёма, давления, электрического сопротивления. Телом может быть и газ, и жидкость, например, спирт, и жидкий металл — ртуть.

На метеостанциях термометр помещают в специальную метеорологическую (психрометрическую) будку, расположенную в 2 м от поверхности почвы. Дверца будки всегда обращена на север, а стенки сделаны в виде жалюзи. Всё это защищает термометры от ветра и солнечных лучей. Сегодня существуют цифровые школьные метеобудки. Если есть возможность, можно воспользоваться и такой будкой. Существуют, как



известно, электронные термометры. Но в данном проекте рекомендуется использовать спиртовой термометр, такой же, каким обычно измеряют температуру за окном.

Следует помнить, что правильно измерять температуру воздуха следует в тени, а не на солнце. Термометр нужно защищать от ветра. Однако в данном проекте рекомендуется измерить температуру также на солнце и в 10 см над поверхностью почвы. Эти два последних результата необходимы для сравнения. Правильным является результат, полученный с помощью измерения в тени и в защищённом от ветра месте в полутора метрах от земли. Именно его можно сравнивать с данными метеостанции.

### **Оборудование и материалы**

- теоретические материалы;
- бланк наблюдения;
- спиртовой термометр;
- удилище или длинный шнурок;
- фотоаппарат или фотокамера мобильного устройства.

### **Протокол исследования**

1. Познакомьтесь с теоретическими материалами соответствующего модуля курса.
2. Познакомьтесь с документом «Правила работы с курсом и отдельными проектами».
3. Распечатайте бланки наблюдений (2-3 копии на класс).
4. Приготовьте необходимое оборудование.
5. Выберите место на опытном участке, где вы будете проводить измерения.
6. Сфотографируйте его.
7. Прикрепите термометр к удилищу или к длинному шнурку.



8. Найдите место в тени или же прикройте термометр от солнца зонтом.
9. Сделайте три замера температуры воздуха в тени, держа термометр на высоте полтора метра.
10. Сделайте три замера температуры воздуха на солнце, держа термометр на высоте полтора метра.
11. Сделайте три замера температуры воздуха в 10 см над почвой в тени.
12. Сделайте три замера температуры воздуха в 10 см над почвой на солнце.
13. Заполните бланки наблюдений.
14. Напишите рассказ о проведении исследования и сделайте собственные выводы о результатах, которые вы получили. Сравните температуру воздуха на солнце и в тени, свяжите эту разницу с облачностью и ветром, оцените, насколько измеренная вами температура в тени близка к данным метеосводок в день измерения.
15. Заполните анкету проекта.
16. Проанализируйте результаты проекта, сравните полученные результаты с результатами участников из других регионов. Оцените, насколько эти данные связаны с широтой местности, с рельефом, погодными и климатическими условиями.
17. Заполните форму выводов в проекте.
18. Примите участие в обсуждении результатов проекта.

### **Техника безопасности**

При выполнении проектов стоп-кадра соблюдайте правила личной безопасности. Проследите, чтобы все участники были одеты по погоде. Если погодные условия неблагоприятные, отложите исследования или перенесите их.

