

Исследование микроклимата

Класс 5–6

Предмет

- природоведение;
- география;
- экология.

Тема

Погода и климат. Организация наблюдений за погодой; измерения элементов погоды с помощью приборов (на примере термометра).

Введение

В данной работе учащиеся исследуют местный микроклимат путем измерения температуры воздуха около школы с помощью цифрового датчика температуры.

Цели

- Исследовать микроклимат (температуру) на пришкольной территории.
- Научиться определять температуру воздуха с помощью электронного измерительного прибора (датчика температуры).
- Убедиться, что существуют различия между средним значением температуры, объявляемом в метеосводке в СМИ, и конкретным значением температуры в данной точке местности (микроклимат).

Планируемые результаты

Личностные результаты обучения

- У учащихся формируются познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы, а также интеллектуальные умения (способность доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и пр.).

Метапредметные результаты обучения

- Познавательные:
 - овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности – умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
 - умение работать с разными источниками научной информации – находить её в различных СМИ, анализировать и оценивать, преобразовывать из одной формы в другую.

- Регулятивные:
 - умение преобразовывать практическую задачу в теоретическую;
 - умение планировать собственную экспериментальную деятельность путём личных наблюдений при постановке научных экспериментов;
 - умение вести поиск и формулировать доказательство гипотезы на основе эмпирически установленных фактов при выполнении фронтальных лабораторных исследований;
 - способность фиксировать успехи в своей деятельности.
- Коммуникативные:
 - умение организовывать учебное сотрудничество в учебной группе.
- Предметные:
 - в познавательной (интеллектуальной) сфере*
 - изучение понятия микроклимата;
 - выявление разницы между понятиями «погода», «климат», «микроклимат»;
 - установление влияния физических факторов среды (зданий и сооружений) на микроклимат;
 - в ценностно-ориентационной сфере*
 - способность анализировать и оценивать влияние факторов антропогенного ландшафта на микроклимат школьной территории;
 - в сфере трудовой деятельности:*
 - знание и соблюдение правил работы в полевых условиях;
 - соблюдение правил работы с компьютером и другими электронными устройствами.

Межпредметные связи

- **биология:** влияние растений на микроклимат;
- **математика:** понятие переменной, определение переменных, которые могут повлиять на ход эксперимента;
- **информатика:** использование компьютера для проведения эксперимента, построения графиков, представления и анализа данных, работа с электронными приборами и инструментами (датчик pH);
- **физика:** теплопроводность, конвекция, испарение, теплопередача; использование датчиковых систем для проведения экологических экспериментов.

Оборудование (на одну группу учащихся)

Приборы и инструменты

- Регистратор данных PASCO
- Цифровой датчик температуры PASCO
- Зонд для датчика температуры высокочувствительный

Базовые понятия

Учащимся должны быть знакомы следующие понятия

- Погода — это состояние атмосферы с такими переменными, как температура, облачность, осадки и радиация. Погода учитывает также относительную влажность, атмосферное давление, температуру и точку росы.
- Климат описывает все погодные условия, имевшие место за определенный период в данном месте.
- Микроклимат – это климат небольшой локализованной зоны, в которой он отличается от общего климата вследствие уникального количества солнечного света, ветра и влажности в данной конкретной зоне.
- Температура показывает степень нагрева или охлаждения чего-либо (воды, воздуха, поверхности и пр.) и измеряется с помощью термометра. Температура также измеряет, насколько быстро двигаются атомы и молекулы вещества.
- Существует три типа теплопередачи: радиация, проводимость и конвекция.

Базовые умения

Учащиеся должны знать основы пользования системой сбора данных, в том числе уметь изменять точность измерений до желаемого разрядного значения.

Подготовка к лабораторной работы

1. Получите из средств массовой информации (Интернет, радио, телевидение) сведения о погодных условиях, чтобы выбрать погожий день для выполнения лабораторной работы. Лучше всего подойдет солнечный день. (Попытайтесь избежать пасмурной погоды.)
2. Заранее выйдите на школьную площадку, чтобы определить лучшие места для изучения микроклимата.
3. Попробуйте выбрать несколько мест с различным микроклиматом. Например:
 - трава в тени;
 - асфальт или бетон в тени;
 - трава на солнечном участке;
 - асфальт или бетон на солнечном участке;
 - участок с северной стороны школьного здания;
 - участок с южной стороны школьного здания;
 - участки с большим количеством растительности.

Техника безопасности

Проинструктируйте учащихся о правилах поведения в полевых условиях. Предупредите их о том, что недопустимо:

- заходить в запретные зоны;
- работать рядом с движущимся транспортом;
- прикасаться к животным, так как они могут укусить.



Ключи к ответам

Исследование микроклимата

Самоконтроль

1. Здания могут вызывать колебания температуры. а) Верно б) Неверно	Правильный ответ: а)
Алгоритм выполнения лабораторной работы: А. Выберите участок, где вы будете проводить измерение Б. Установите ваше оборудование В. Узнайте текущие погодные условия в вашей местности. Г. Сделайте измерения на различных участках.	Верная последовательность: В, А, Б, Г

Исследование микроклимата

Ход работы

Вопрос № 1 Запишите текущие погодные условия в рамочку ниже и сделайте снимок этой страницы.	Предполагаемый ответ: Текущая температура: 8 °С.
Вопрос № 2 Как вы думаете, будет ли сильно отличаться средняя температура местности, о которой сказали в новостях, от температуры, которую вы измерите на разных участках школы?	Предполагаемый ответ: Я думаю, что колебания температуры будут незначительными на территории школы.

Примерная таблица данных

Номер	Расположение	Описание	Температура, °С
1	Задний двор	Тротуар в тени	4,5
2	Задний двор	Тротуар на солнце	9,2
3	Задний двор	Кусты на солнце	11,3
4	Задний двор	Тротуар в тени	6,7
5	Торец здания	Земля на солнце	8,1
6	Торец здания	Земля в тени	4,6
7	Торец здания	Деревья на солнце	13,3



Исследование микроклимата

Анализ

1. Изменяется ли температура на каждом участке?	Предполагаемый ответ: Температура на каждом участке варьируется. В некоторых случаях – в пределах нескольких градусов.
2. Сравните полученные результаты с вашей гипотезой. Подтвердилась ли она, или результаты оказались другими, чем вы ожидали? Объясните любую возникшую разницу.	Предполагаемый ответ: Моя гипотеза оказалась верной. Но я не ожидал, что температура будет так сильно варьироваться.

Исследование микроклимата

Выводы

1. Если температура изменялась от участка к участку, то как вы думаете, какие факторы окружающей среды повлияли на эти изменения?	Предполагаемый ответ: На изменение температуры повлияли такие факторы окружающей среды, как освещенность, тень, влажность, растительность, здания.
2. Какие физические факторы на вашем школьном дворе, указанные на ваших участках, могли повлиять на изменение тех данных, за которыми вы наблюдали?	Предполагаемый ответ: Физические факторы, которые могли повлиять на изменение температуры, следующие: много зданий, которые отбрасывают тень или защищают от ветра.
3. Какое влияние оказывает растительность на микроклимат?	Предполагаемый ответ: Растительность дает охлаждающий эффект. Обычно когда растительности много, температура ниже.

Исследование микроклимата

Выберите правильный ответ

1. Что из нижеперечисленного не влияет на микроклимат? а) Солнечный свет б) Ветер в) Животные г) Растения	Правильный ответ: в)
---	----------------------

2. Все погодные условия, которые преобладают в определенном регионе, называются: а) погода б) климат в) микроклимат г) абиотический фактор	Правильный ответ: б)
3. Как здания влияют на микроклимат? а) Повышают температуру. б) Понижают температуру. в) Защищают от дождя и снега. г) Все вышеперечисленное.	Правильный ответ: г)
4. Что из нижеперечисленного не является основным компонентом погоды? а) Температура б) Влажность в) Давление воздуха г) Высота над уровнем моря	Правильный ответ: г)