



ПЕРМСКОЕ КРАЕВОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



ГЕОГРАФИЯ БЕЗ ГРАНИЦ

Межрегиональный конкурс сетевых
исследовательских работ школьников



ГЕОГРАФИЯ БЕЗ ГРАНИЦ

Научное исследование по гидрометеорологии

Название команды: Друзья природы

Образовательная организация: МБОУ СОШ №1 г. Сарапул УР

Состав команды (ФИО, класс): Пузырева Дарья Владимировна, 8а класс

Субботина Анна Денисовна, 8а класс

ФИО кураторов команды: Устюгова Ирина Владимировна, Антакова Елена Анатольевна

Цель: оценка климатических условий теплового режима и увлажнения г. Сарапула.



Задачи:

Просчитать среднесуточные, среднемесячные, среднегодовые значения температур, осадков, оценить комфортность условий для проживания.



Для оценки климатических условий г. Сарапула применена следующая последовательность действий:

- 1) Определен номер метеостанции- 28418 Сарапул ;
- 2) В качестве исходных данных использованы материалы с сайта <https://rp5.ru> , скачаны срочные наблюдения на метеостанции г. Сарапула в период с 2011 по 2021 гг.
- 3) Сформированы, в электронной таблице программы Microsoft Excel, ряд температуры воздуха и осадков. По формулам рассчитаны показатели, их средние значения, эффективная температура (ЭТ).

Рассчитаны среднесуточные значение температуры воздуха путём суммирования

8 срочных значений и деления на 8.



дата/время	0ч	3ч	6ч	9ч	12ч	15ч	18ч	21ч	среднесуточная
01.01.2011	-7	-7,6	-8,2	-7	-6,6	-6,5	-6,2	-6,7	-7,0
02.01.2011	-6,7	-6,7	-6,8	-6,9	-7,9	-9,4	-10	-11,1	-8,2
03.01.2011	-12,2	-12,3	-12,6	-12,4	-12	-11,6	-11,2	-11,1	-11,9
04.01.2011	-10,8	-10,5	-10,7	-11,2	-11,6	-11,2	-13	-14,8	-11,7
05.01.2011	-13,8	-13,3	-10,1	-9,5	-8,9	-9	-8,7	-8,2	-10,2
06.01.2011	-8,2	-8,2	-8,2	-8	-9,3	-14,3	-16,8	-17,8	-11,4
07.01.2011	-18,4	-20,9	-20,5	-19,4	-18,4	-20	-21,1	-20,4	-19,9
08.01.2011	-20,5	-20,8	-21,7	-19,2	-18,6	-21,1	-22,3	-23,3	-20,9
09.01.2011	-24,3	-24,1	-25	-19,3	-17,3	-15,3	-14,2	-14,2	-19,2
10.01.2011	-15,7	-24,1	-15	-14,4	-17,2	-12,3	-9,1	-8,8	-14,6

*для каждого года, в примере показан 2011 год.



Путём суммирования среднесуточных значений температур воздуха найдены среднемесячные значения.

*для каждого года, в примере показан 2011 год.

дата	ср.суточная	ср.месячная
01.01.2011	-7,0	
02.01.2011	-8,2	
03.01.2011	-11,9	
04.01.2011	-11,7	
05.01.2011	-10,2	
06.01.2011	-11,4	
07.01.2011	-19,9	
08.01.2011	-20,9	
09.01.2011	-19,2	
10.01.2011	-14,6	
11.01.2011	-8,6	
12.01.2011	-7,7	
13.01.2011	-8,2	
14.01.2011	-11,9	
15.01.2011	-9,6	
16.01.2011	-11,8	
17.01.2011	-15,6	
18.01.2011	-19,4	
19.01.2011	-21,0	
20.01.2011	-21,2	
21.01.2011	-20,0	
22.01.2011	-21,8	
23.01.2011	-21,9	
24.01.2011	-15,4	
25.01.2011	-8,6	
26.01.2011	-9,6	
27.01.2011	-8,2	
28.01.2011	-14,8	
29.01.2011	-12,5	
30.01.2011	-7,8	
31.01.2011	-7,8	-13,5



Путём суммирования
среднемесячных
значений нашли
среднегодовые
значения.

*для каждого года, в
примере показан 2011 год.

месяц	ср.месячная	ср.годовая
январь	-13,4	
февраль	-18	
март	-6,5	
апрель	3,6	
май	13,4	
июнь	17,2	
июль	22,1	
август	16,9	
сентябрь	12	
октябрь	6,1	
ноябрь	-6,4	
декабрь	-7,7	3,3





Путём суммирования среднесуточных значений осадков найдены среднемесячные значения осадков.

*для каждого года, в примере показан 2011 год.

дата/время	ср.суточная	ср.месячная
01.01.2011	0,1	
02.01.2011	0	
03.01.2011	1,6	
04.01.2011	0	
05.01.2011	0,1	
06.01.2011	0,3	
07.01.2011	0	
08.01.2011	0	
09.01.2011	0	
10.01.2011	0	
11.01.2011	0	
12.01.2011	0,1	
13.01.2011	0	
14.01.2011	0	
15.01.2011	0	
16.01.2011	0	
17.01.2011	0	
18.01.2011	0	
19.01.2011	0	
20.01.2011	0	
21.01.2011	0	
22.01.2011	0	
23.01.2011	0	
24.01.2011	0,8	
25.01.2011	0,9	
26.01.2011	0,2	
27.01.2011	0,3	
28.01.2011	0	
29.01.2011	0,4	
30.01.2011	0,4	
31.01.2011	0,2	0,2



Путём суммирования
среднемесячных
значений осадков
нашли среднегодовые
значения осадков.

*для каждого года, в
примере показан 2011
год.

месяц	ср.месячное	ср.годовое
январь	42	
февраль	14	
март	58	
апрель	43	
май	22	
июнь	64	
июль	35	
август	20	
сентябрь	124	
октябрь	49	
ноябрь	37	
декабрь	35	543

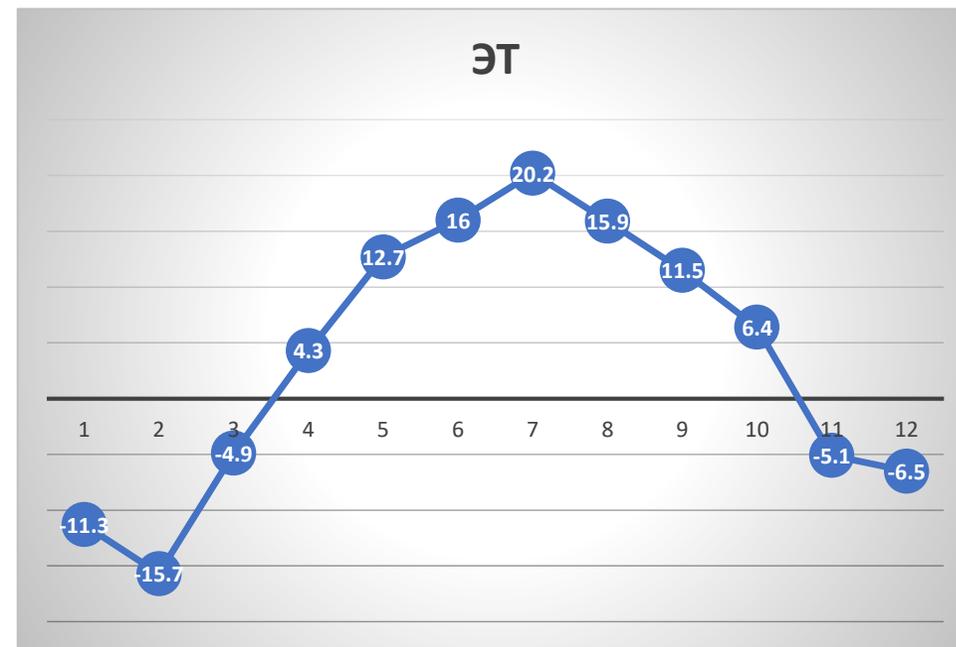
Для наглядности построены графики и диаграммы для каждого года



Сделаны выводы по каждому году



Номер месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Показатель комфортности	-11,3 °С	-15,7 °С	-4,9 °С	4,3 °С	12,7 °С	16,0 °С	20,2 °С	15,9 °С	11,5 °С	6,4 °С	-5,1 °С	-6,5 °С
Категория комфортности	очень холодно	очень холодно	холодно	прохладно	прохладно	прохладно	тепло	прохладно	прохладно	прохладно	холодно	холодно

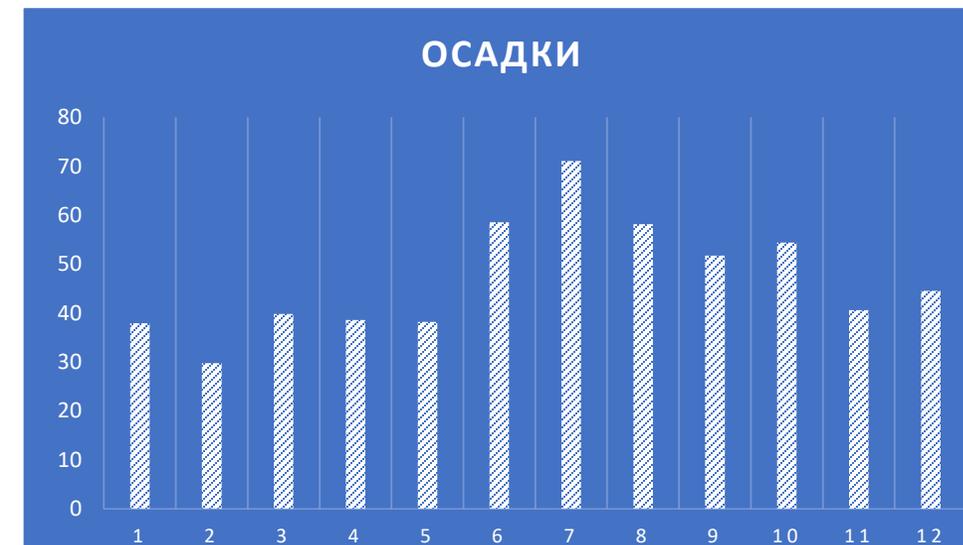


Например: Самый холодный месяц 2011 года – февраль. Самый жаркий месяц 2011 года – июль. Самый холодный месяц 2011 года по ЭТ – февраль. Самый жаркий месяц 2011 года по ЭТ – июль. Больше всего осадков выпало в сентябре.

В результате составлены итоговые таблицы «осадки и температуры» и «климатический параметр» для периода с 2011 по 2021гг.



Номер месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Температура	-11,6 °С	-10,6 °С	-3,0 °С	4,9 °С	14,1 °С	17,7 °С	19,8 °С	17,9 °С	11,3 °С	4,1 °С	-3,0 °С	-8,9 °С
Осадки	38 мм	30 мм	40 мм	39 мм	38 мм	59 мм	71 мм	58 мм	52 мм	54 мм	41 мм	45 мм



Климатический параметр	Годовая норма с 2011 по 2021
Температура	4,4°С
Осадки	47мм

Оценка климатических условий теплового режима и увлажнения г. Сарапула :



в холодный период (ноябрь – февраль) на градацию 0...–11 °С (холодно) приходится 50–60% случаев, характеризующих состояние человека с умеренной тепловой нагрузкой. В десятилетие (2011–2021 гг.) в связи с понижением температуры воздуха в январе и феврале и более высокой вероятностью появления градации –12...–24 °С заметно возросла угроза обморожения (40–45% случаев) и лишь в 4–5% случаев в январе возникает ситуация с ощущением «крайне холодно».

В теплый период (май – август) чаще всего встречается умеренно-теплая градация эффективной температуры 18...12 °С, и состояние человека отмечается как комфортное. В половине случаев в июле и каждый третий день в июне и августе характеризуются градацией ЭТ 24...18 °С (тепло). Все это создает преимущественно комфортные условия для проживания населения.



Более комфортным для Сарапула можно назвать климат с апреля по октябрь, когда среднемесячные значения $ЭТ$ выше нуля. В зимние месяцы $ЭТ$ на 1.5–2.0 °С выше значений температуры воздуха, летом $ЭТ$ ниже температуры воздуха в среднем на 1.0 °С.

Наблюдения с учетом суммы эффективных температур могут быть полезны для здравоохранения, рекреации населения, а также помогут пчеловодам не только заранее узнать время наступления главного медосбора, но и определить сроки для выполнения пасечных работ.



Источники информации:

- 1) Сайт URL:<https://rp5.ru>.
- 2) Сайт метеостанции URL: <http://aisori-m.meteo.ru/waisori>.
- 3) Сайт гидрометцентра URL: <https://meteoinfo.ru>



ГЕОГРАФИЯ БЕЗ ГРАНИЦ

Межрегиональный конкурс сетевых
исследовательских работ школьников