

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии  
Выпускающая кафедра географии и методики обучения географии

**Рябинина Ирина Михайловна**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Экскурсия на метеостанцию как форма обучения географии в 6  
классе**

Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»  
Направленность (профиль) образовательной программы «География»

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

И.о. заведующего кафедрой, к.г.н.

Доцент Дорощева Л.А.

30 июня 2022

(дата, подпись)

Руководитель: к.г.н., доцент

Мельниченко Т.Н.

«24» июня 2022 г.

Дата защиты: «6» 07 2022 г.

Оценка: отлично

Дата \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Экскурсия как форма обучения географии в школе</b>	
1.1 Характеристика экскурсий.....	4
1.2 Классификация экскурсий.....	6
1.3 Методика проведения экскурсий .....	12
<b>Глава 2. Климат и методы наблюдения за погодой</b>	
2.1 Понятие климата и факторы его формирования.....	16
2.2 Инструменты метеорологического прогнозирования.....	21
<b>Глава 3. Методическая разработка экскурсии на метеостанцию</b>	
3.1 Деятельность метеорологической станции «Красноярск опытное поле» .....	27
3.2 Экскурсия на метеостанцию «Красноярск опытное поле» .....	34
<b>Заключение.....</b>	<b>45</b>
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>46</b>

## **Введение**

**Актуальность.** В современную эпоху важным звеном в социальном развитии является система образования. Учитель дает знания и развивает способности школьников. Количество знаний, которые может дать школа, всегда ограничено, и большая часть этих знаний быстро теряется. Способности, приобретенные в результате наблюдений, сохраняются гораздо дольше. Поэтому ученик в процессе обучения должен научиться наблюдать природу, читать карту, понимать природу ландшафта по картинкам и описаниям, понимать причинно-следственную связь явлений. Тогда он сможет быстро ориентироваться в новой географической ситуации в будущем и извлекать реальную пользу из своих путешествий для понимания страны и людей.

Незаменимой формой организации учебного процесса в этом отношении становится экскурсия. Экскурсии с большим успехом используются в преподавании различных школьных наук. Но вряд ли можно указать другой школьный предмет, который так нуждался бы в экскурсиях, как география.

**Цель:** методическая разработка учебной экскурсии на метеостанцию.

**Задачи:**

1. Выявить особенности проведения учебной экскурсии и определить ее место в школьной программе по географии.
2. Изучить понятие «климат» и определить значимость метеорологической площадки для исследования климатических показателей.
3. Разработать учебную экскурсию на метеорологическую станцию «Красноярск опытное поле».

**Объект:** экскурсия на метеорологическую площадку.

**Предмет:** учебная экскурсия на метеорологическую площадку как форма организации обучения географии в школе.

**Методы:** метод анализа литературных источников, исторический, картографический, метод наблюдения.

## **Глава 1. Экскурсия как форма обучения географии в школе**

### **1.1 Характеристика экскурсий**

Экскурсия - особая форма учебной и внеучебной работы, в которой осуществляется совместная деятельность учителя-экскурсовода и руководимых им школьников-экскурсантов в процессе изучения явлений действительности, наблюдаемых в естественных условиях (завод, памятники истории и культуры, памятные места, природа) или в специально созданных хранилищах коллекций (музей, выставка).

Экскурсии являются одним из основных видов деятельности и особой формой организации работы по экологическому воспитанию детей, одной из наиболее трудоемких и сложных форм обучения. Экскурсии проводятся вне школы, это своего рода мероприятия под открытым небом. Преимуществом экскурсий является то, что они позволяют познакомиться с объектами и явлениями природы в естественной среде.

Экскурсии способствуют развитию наблюдательности, возникновению интереса к природе, то есть познавательного отношения к ней. Велика роль экскурсий в эстетическом воспитании детей и формировании у них эстетического отношения к природным явлениям и предметам. Красота окружающего их мира вызывает глубокие эмоции.

Преподавание географии немислимо без проведения экскурсий, так как эта форма обучения играет важную воспитательную и развивающую роль. Экскурсии повышают интерес и внимание учащихся, активизируют их восприятие, а это ведет к более глубокому усвоению и лучшему запоминанию материала. Во время экскурсий дети приобретают навыки работы с приборами, расширяют свой кругозор, формируют осмысленные и образные представления.

Этот предмет нельзя изучать только теоретически, не выходя из класса. Чтобы создать целостное представление о своей местности, учащимся необходимо общаться с природой не только с точки зрения обучения, но и с точки зрения духовно-нравственного развития.

Необходимо отметить эмоциональную составляющую. Ведь ученикам всегда интересно находиться в новой обстановке - на берегу реки, в роще или лесопарке, на карьере. Для них это настоящее путешествие, дающее не только новые знания, но и массу новых ярких впечатлений. Эмоциональная окраска всегда способствует лучшему усвоению и осознанию любой информации.

Конечно, эффективность экскурсии зависит не только от удачного выбора природного объекта, но и от педагогического мастерства преподавателя, задача которого – помочь учащимся почувствовать любовь к родному краю и сделать выход на природу по-настоящему интересным и запоминающимся. Экскурсия не только знакомит детей с природой, но и дает базовые навыки научного исследования, учит их устанавливать взаимосвязь природных объектов и явлений.

Во время географических экскурсий можно не только проводить исследования, но и собирать материал, например, окаменелости, растения для гербария. Можно составить описание природных объектов и фотоколлекций. Весь собранный материал может быть успешно использован в последующих занятиях. Наилучшие результаты дает комплексный географический тур, например, когда озеро изучается в совокупности с окружающей растительностью и рельефом местности [30]. Такая организация экскурсии помогает создать целостную картину местности и позволяет исследовать родную природу во всем ее многообразии. Только так учащиеся смогут понять взаимосвязь всех ее составляющих, сформировать представление о природной системе в целом.

Таким образом, правильно построенная экскурсия не только развивает необходимые знания и умения, наблюдательность и внимание, но и учит устанавливать связи, развивает творческие способности, а у школьников вырабатываются навыки самостоятельной работы.

Цели, задачи и формы проведения экскурсий показаны в таблице 1.

**Виды экскурсий по целям, задачам и формам проведения**

№ п/п	Цели	Задачи	Формы проведения
1.	Познавательная	Поиск лечебных трав, ягод, грибов, фруктов и т.п.	Прогулка
2.	Учебная	Усвоение обучающимися знаний по учебному предмету (биологии, географии, истории)	Урок вне классного помещения
3.	Научная	Подбор экспонатов для школьного краеведческого музея	Экспедиция
4.	Общеобразовательная	Расширение общего культурного кругозора	Беседы в туристском походе, путевая экскурсионная информация
5.	Культурно-просветительская	Повышение уровня знаний по истории, архитектуре, литературе и другим отраслям	Обзорная многоплановая экскурсия
6.	Культурно-воспитательная	Усвоение знаний в сочетании с воспитанием	Тематическая экскурсия

**1.2 Классификация экскурсий**

В настоящее время в системе центрального совета по туризму и экскурсиям существует общепринятая классификация, в основе которой лежит деление экскурсий на следующие группы: по содержанию, по составу и количеству участников, по месту проведения, по способу передвижения, по форме проведения.

Каждая из этих групп имеет свои специфические особенности. Изучение и учет этих особенностей позволяют экскурсионным работникам правильно отнести экскурсию к той или иной группе (рис.1).



Рис.1. Виды экскурсий.

**По содержанию** эта группа включает в себя два вида экскурсий – обзорные (многоплановые) и тематические [2].

Обзорные экскурсии обычно многотемные и позволяют за короткое время получить общее и цельное представление об объекте. Такие экскурсии дают общее представление о городе, области, крае, республике в целом.

Хронологические рамки обзорной экскурсии - в большинстве случаев время существования этого города от первого упоминания о нем до наших дней.

Тематические экскурсии всегда посвящены раскрытию одной темы.

Классификация экскурсий **по количеству участников** обусловлена необходимостью внесения определенных изменений в содержание мероприятий, методы и приемы их проведения, а также продолжительность.

Экскурсии проводятся для взрослых и детей; для местного населения и для туристов, приезжающих в данный регион; для городского и сельского населения; для организованных групп по заявкам профсоюзных комитетов предприятий в учреждениях и для одиночных посетителей (неорганизованное население) за счет личных средств работников [10].

**По месту проведения** проводятся различные экскурсии: городские, загородные, промышленные и музейные.

Городская предусматривает отображение всего города или одной из его частей, например, старой части или района новостроек. Обзорная экскурсия по городу может быть посвящена детальному знакомству с одним из административных районов, одной из городских улиц или площадей.

Загородная экскурсия, как следует из ее названия, организуется за пределами этого города, расстояние до конечного пункта назначения обычно не превышает ста километров.

Объектом показа в производственных турах может быть, как предприятие в целом, так и его отдельный цех, отдел, хозяйство. Не рекомендуется организовывать экскурсии в подземные шахты и рудники, предприятия пищевой промышленности.



Экскурсии по музеям проводятся профсоюзными туристическими агентствами в больших масштабах. Помимо музеев этих профилей, существуют комплексные музеи, большинство из которых являются краеведческими музеями.

Особую группу составляют мемориальные музеи. Экспозиции такого музея раскрывают важное историческое событие или жизнь и деятельность (за определенный период) выдающихся государственных, политических, общественных и военных деятелей, писателей, художников, композиторов, ученых, народных героев. Такие музеи создаются как на территориях, где происходили события, так и на базе бывших усадеб, домов и квартир.

**По способу передвижения** экскурсии могут быть пешеходными и с использованием различных видов транспорта. Преимущество пешеходных экскурсий заключается в том, что экскурсовод сам создает необходимый темп движения, обеспечивая благоприятные условия для показа и рассказывания историй.

Продолжительность экскурсии составляет от 1 академического часа (45 мин) до суток. Краткосрочные туры (от 1 до 3-4 дней) называют маршрутом выходного дня, в них может быть предусмотрено несколько экскурсий разной продолжительности.

**По форме проведения** экскурсии могут быть различными: экскурсия-прогулка, экскурсия с использованием фильмов, экскурсия-урок, экскурсия-концерт, "экскурсия-спектакль", образовательная экскурсия, пробная экскурсия.

Экскурсия может рассматриваться как форма учебной работы для различных групп экскурсантов. Это может быть:

- экскурсия-консультация, которая дает наглядные ответы на вопросы экскурсантов, служит одним из видов повышения квалификации;
- экскурсия-демонстрация – это наиболее наглядная форма ознакомления группы с природными явлениями, производственными процессами;

- экскурсия-урок представляет собой форму сообщения знаний в соответствии с учебной программой того или иного учебного заведения;
- учебная экскурсия (для специальной аудитории) является формой обучения и повышения квалификации экскурсионных работников;
- пробная экскурсия представляет собой завершающий этап индивидуальной работы по подготовке и проведению экскурсий, форму проверки знаний у студентов или работающих экскурсоводов при подготовке ими новой экскурсионной темы;
- показательная экскурсия – это форма учебной экскурсии, ставящая целью показать образец того или иного методологического приема на конкретном объекте;
- рекламная экскурсия [13].

Экскурсия, как и другие формы культурно-просветительной работы (лекция, тематический вечер, устный журнал, читательская конференция), имеет свои особенности в организации и методике проведения. Ее признаки говорят о сходстве с другими формами или же подчеркивают ее конкретное отличие от них [12].

Общими признаками для всех экскурсий являются:

1. Протяженность по времени проведения от одного академического часа (45 мин) до одних суток.
2. Наличие экскурсантов (группы или индивидуальное).
3. Наличие экскурсовода, проводящего экскурсию.
4. Наглядность, зрительное восприятие, показ экскурсионных объектов на месте их расположения.
5. Передвижение участников экскурсии по заранее составленному маршруту.
6. Целенаправленность показа объектов, наличие определенной темы.
7. Активная деятельность участников (наблюдение, изучение, исследование объектов).

Отсутствие хотя бы одного из названных выше семи признаков лишает права называть проводимое мероприятие экскурсией.

Итак, учебная экскурсия по географии представляет наглядный процесс окружающего мира на выбранном объекте изучения, где ученик может познакомиться с особенностями природы [9]. Для проведения таких экскурсий понадобится более двух академических часов, это требует согласования с родителями, Госавтоинспекцией и руководителями объекта, выбранного педагогом.

Показ объектов происходит под руководством квалифицированного специалиста - экскурсовода. Ему небезразлично, что увидит экскурсант, как он поймет и воспримет увиденное и услышанное. Он своими объяснениями подводит экскурсантов к необходимым выводам и оценкам, добиваясь тем самым нужной эффективности мероприятия. Все должно быть тщательно подготовлено.

Экскурсия – это результат двух важнейших взаимосвязанных процессов: ее подготовки и проведения. Они связаны между собой, взаимообусловлены. Невозможно обеспечить высокое качество проведения экскурсии при непродуманной подготовке. Подготовка экскурсии включает в себя подбор объектов, материалов и их изучение.

Эффективность экскурсии определяется именно методикой ее проведения, уровнем организации учебно-воспитательного процесса.

Что же дают приобретенные знания на экскурсии, касающиеся предмета «География»:

- Знание географических особенностей данных объектов и явлений.
- Являются источником для образования общих понятий.

Правильный отбор отраслей производства в качестве экскурсионных объектов обеспечит зрительную основу восприятия экскурсионного материала и наиболее глубокое раскрытие темы экскурсии. Разнообразие промышленных объектов дает возможность обеспечить правильное

чередование впечатлений у учащихся, позволяет сохранить элемент новизны при изучении различных тем.

### **1.3. Методика проведения экскурсий**

Методика проведения экскурсий – это набор специальных компетенций, необходимых для успешности экскурсии. Она изучается таким научным направлением, как экскурсоведение.

Ключевое понятие экскурсоведения – экскурсионный объект, предмет или явление, несущее информационную важность для темы экскурсии [27]. Важно понимать, что у разных экскурсий разными будут и экскурсионные объекты – так, на исторической экскурсии при прочих равных проигнорируют, например, растительный покров местности, на которой проводится экскурсия. Тогда как для природоведческой экскурсии это может стать главным объектом.

Через это получится выразить основную цель любой экскурсии – как можно полнее продемонстрировать ее участникам экскурсионные объекты.

Для ее достижения используется характерное для экскурсии как формы деятельности сочетание показа и рассказа.

Емельянов Б.Н. определяет показ как «процесс реализации принципа наглядности, наглядный способ ознакомления с экскурсионным объектом или несколькими объектами одновременно (например, с памятником архитектуры или с архитектурным ансамблем)» [28]. Также показ может рассматриваться как действие экскурсовода, направленное на выявление сущности предмета.

Потаева Г.Р. приводит следующие особенности показа [20]:

1. Активность показа. Показ – это не пассивное любование памятниками природы или произведениями, созданными руками человека, а целенаправленное наблюдение (изучение, исследование) объектов. Это анализ чувственно воспринимаемых объектов с помощью экскурсионной

методики, процесс, требующий активных действий экскурсовода и экскурсантов.

2. Логическая последовательность показа. В экскурсии каждый последующий объект является ступенькой в раскрытии темы. Это обстоятельство определяет место данного объекта среди других. Логичность показа, связь объектов между собой обеспечиваются определенной последовательностью.

3. Главенствующее значение показа. Без показа не может быть экскурсии. Показ первичен и в тех случаях, когда с его помощью иллюстрируется рассказ. Для большинства экскурсий объекты являются единственным доказательством, зрительным аргументом выдвинутых экскурсоводом положений.

4. Определяющая роль показа. На экскурсии в большинстве случаев показ предшествует рассказу. Это привело к рождению формулы: «от показа к рассказу». Основой экскурсии являются зрительные восприятия и впечатления, полученные при участии других органов чувств. Они служат поводом к началу рассказа. Но в ряде случаев показ и рассказ используются одновременно, а иногда рассказ предшествует показу.

5. Сюжетность показа. Показ объекта в экскурсии обычно носит сюжетный характер. Сам по себе сюжет в экскурсии более сложен, чем в произведении изобразительного искусства. Для него характерна совокупность действий, хода исторического события, жизни и деятельности мастера культуры, государственного деятеля. В тематических экскурсиях просматривается четкая сюжетная линия, которая объединяет элементы показа и рассказа.

6. Парадоксальность показа. Состоит в том, что экскурсант в ходе показа видит больше того, что перед ним находится в данный момент.

7. Наблюдение объекта под руководством экскурсовода создает условия для того, чтобы экскурсант увидел больше, чем при осмотре объекта самостоятельно. Данный парадокс представляет собой формально-

логическое противоречие, которое состоит в том, что человек «видит» объект или его части, в данный момент не находящиеся в его поле зрения. Например, он мысленно представляет не только лицевую стену здания, но и то, что находится за этой стеной, внутри здания. На основании образного рассказа экскурсовода перед его мысленным взором возникает, наполняется людьми.

Показывать – значит демонстрировать предметы, пояснять, делать понятным, доступным то, что видят перед собой экскурсанты, направлять их деятельность [5].

Эффектный показ экскурсионных объектов требует определенных условий. В понятия условия показа входят [28]:

- 1) правильно выбранные точки показа;
- 2) время, более выгодное для показа;
- 3) возможность отвлечь внимание экскурсантов от объектов, далеких от темы;
- 4) умения и навыки экскурсовода;
- 5) подготовленность экскурсантов к наблюдению объектов.

Экскурсовод своими пояснениями помогает экскурсантам разглядеть то, что перед ними. Указания экскурсовода различают по времени их воздействия на аудиторию. Одни даются до встречи с экскурсионным объектом, до начала наблюдения. Другие указания экскурсанты получают в ходе показа объекта [27].

Вторая важнейшая составляющая любой экскурсии – рассказ, который должен действовать в непосредственном сочетании с показом. Это звучащий индивидуальный текст экскурсовода, исполненный им с соблюдением требований устной публичной речи и представляющий монологическую речь. Тот же Емельянов Б.Н. акцентирует, что рассказ является дополнением к показу зрительного материала; он не должен быть пространным; нельзя допускать превращение экскурсии в лекцию, иначе это будет уже другая форма деятельности [11].

Рассказ экскурсовода выполняет две задачи:

- 1) комментирует, поясняет и дополняет увиденное;
- 2) реконструирует, восстанавливает то, что не может в данный момент увидеть экскурсант.

Основные требования к рассказу: тематичность, связанность, логичность, краткость, убедительность, доступность изложения, законченность суждений, связь с показом, научность.

Среди прочих методических характеристик успешной экскурсии Балюк Н.А. приводит владение педагогической техникой, составными элементами которой являются [3]:

1. Речевые умения (умение говорить грамотно, понятно, красиво).  
Выразительно интонировать определенные мысли и чувства.
2. Мимическая и пантомимическая выразительность, точные жесты, выразительные взгляды, улыбка.
3. Умение управлять своим эмоциональным состоянием, быть приветливым, доброжелательным.
4. Владение элементами режиссерских и актерских умений. Все это позволяет экскурсоводу оказывать активное речевое и неречевое воздействие на аудиторию.

Основные требования к рассказу: тематичность, конкретность, связанность, логичность, краткость, убедительность, доступность изложения, законченность суждений, связь с показом, научность.

Добавим, что любая экскурсия представляет собой взаимодействие трех компонентов - экскурсовода, объектов и экскурсантов. Основное в этом взаимодействии - максимальная активность этих компонентов. Важнейшей задачей экскурсионной методики является всемерная активизация экскурсовода, объектов и экскурсантов.

## **Глава 2. Климат и методы наблюдения за погодой**

### **2.1 Понятие климата и факторы его формирования**

Само определение климата к середине XX века претерпело существенное изменение. Академик Ю.А. Израэль определил климат как статистический режим состояния климатической системы (включающей в себя атмосферу, океан, поверхность суши, криосферу и биоту), описанной в терминах средних значений физических величин, характеризующих изменчивость погоды в масштабе времени от нескольких месяцев до тысячи и более лет [7].

Под климатом в географии подразумевают многолетний режим погоды, характерный для той или иной точки земного шара. Следует отличать климат от конкретной погоды, которая фиксируется в момент наблюдения. В отличие от нее, климат изменяется очень медленно и может быть относительно стабильным в течение веков и даже тысячелетий. Основными климатическими показателями являются средние температуры самого теплого и самого холодного месяцев, а также годовое количество осадков.

Климат является одной из важнейших составляющих жизнеобеспечения на планете. Он меняется с течением времени, эти изменения могут быть ограниченными и медленными. К сожалению, человек изменяет климат гораздо стремительнее, чем сама климатическая система может к этому приспособиться.

За время существования нашей планеты благодаря различным климатическим трансформациям были сформированы растительный облик и животный мир Земли, в том числе и приспособление человека к этим природным и климатическим условиям. Насколько климат благоприятный, настолько человек правильно и организованно осуществляет свою жизнедеятельность в различных отраслях экономики и промышленности. От климата, безусловно, зависят многие условия проживания человека, его



потребность в комфорте температурных значений в жилых конструкциях и, собственно, в тех ресурсах (топливных и энергетических), без которых в современном мире невозможно существовать [8].

На современном этапе развития человечества люди стали активно влиять на климатическую систему. Большое внимание уделяется воздействию человека на климат: глобальному потеплению, проблеме кислотных дождей, катастрофе в Чернобыле, влиянию города на климат. Одной из первых климатология стала изучать проблемы глобальных изменений окружающей среды.

Климатология получила мощный импульс благодаря усилению интереса общественности к проблеме климатических изменений. И это легко объяснимо, поскольку климат является одной из важнейших составляющих системы жизнеобеспечения на планете. И, как это ни парадоксально, общество ждет от ученых точных прогнозов, причем не только на ближайшее будущее, но и на весь XXI век [17].

Важнейшими климатообразующими факторами являются: солнечная радиация, рельеф местности и циркуляция атмосферы, но помимо них большое влияние на режим погоды оказывают и некоторые иные обстоятельства.

Свет, падающий на поверхность планеты, играет важнейшую роль в климате местности. Чем больше излучения попадает на участок Земли, тем выше там средняя температура. Интенсивность радиации в первую очередь зависит от широты. Регионы, расположенные вблизи экватора, получают больше тепла, а полярные области испытывают дефицит солнечной энергии. Именно по этой причине они являются самыми холодными районами планеты.

Почему на полюса падает меньше света? Количество световой энергии, приходящейся на единицу площади, зависит от наклона этой площадки. Солнечные лучи падают на экватор под прямым углом, а на полюса под острым, из-за чего экваториальные области прогреваются лучше.

Большое значение играет и продолжительность светового дня в регионе. На полюсах в одни времена года наблюдаются полярные ночи, а в другие – полярные дни, когда свет падает на поверхность круглосуточно. На экваторе же таких колебаний длительности светового дня нет. В результате в полярных областях климат сильнее изменяется в зависимости от сезона, в то время как на экваторе разница между зимними и летними температурами незначительна [14].

На количество поступающей солнечной энергии влияет и облачность в регионе. Облака из-за белого света отражают солнечный свет, понижая температуру местности.

Для климата также важны перемещения воздушных масс как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении. Чем сильнее прогревается воздух, тем ниже его плотность, поэтому он поднимается вверх, образуя области низкого давления. Так как на полюсах температура воздуха ниже, то давление там выше, в результате чего воздушные массы в нижних слоях атмосферы движутся от полюсов к экватору [21]. В верхних же слоях атмосферы наблюдается обратное движение воздуха, от экватора к полюсам.

Вращение Земли вокруг собственной оси создает силу Кориолиса, которая отклоняет потоки воздуха в нижних слоях атмосферы на запад, а в верхних – на восток. В результате комбинации этих движений образуются ветра, известные как пассаты (направленные на запад и к экватору) и обратные им антипассаты.

Рассмотрим еще один климатообразующий фактор – рельеф местности (рис. 1). На больших высотах давление воздуха падает. Это ведет и к снижению температуры. При подъеме на каждый километр температура снижается примерно на 6°C. В результате на склонах некоторых гор, расположенных довольно близко к экватору, снег может лежать круглый год. Также в горной местности наблюдается и другая картина ветров [16].

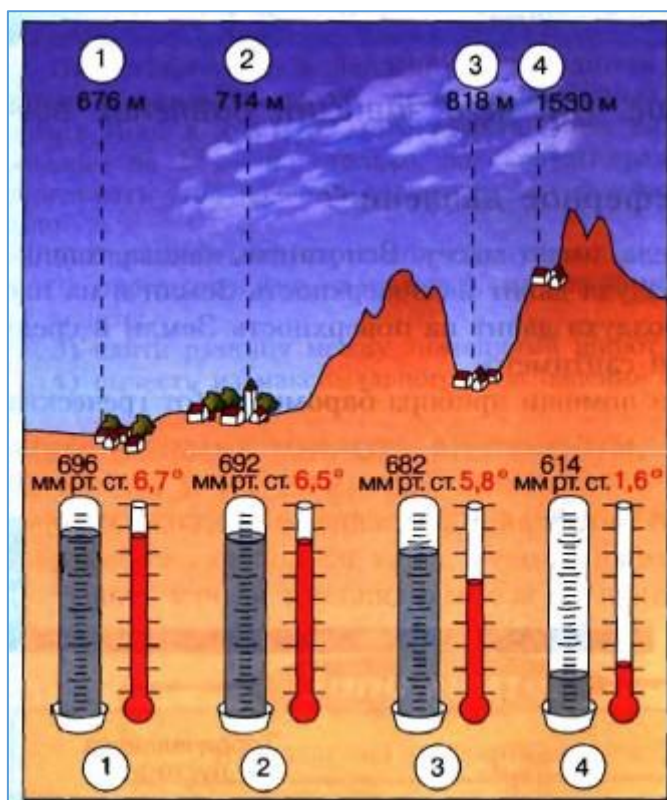


Рис.2. Изменение давления и температуры воздуха с высотой [1].

Возвышенности рельефа влияют на климат и окружающих пространств. Они могут служить естественным барьером для воздушных масс, стремящихся попасть из одного района в другой. Например, Средняя Азия окружена горными массивами, из-за чего в регион не приходят воздушные массы, сформировавшиеся над океаном, что приводит к сухости местного климата. В то же время горы Анды в Южной Америке являются естественным барьером для воздушных масс, движущихся с запада из Атлантического океана на восток к Тихому океану. Следствием этого является повышенная влажность воздуха на континенте [22].

Кроме вышеописанных, существуют и другие факторы, которые оказывают существенное влияние на климат определенных регионов мира или планеты в целом.

На климат региона большое влияние оказывает его удаленность от морей и океанов (рис.3).

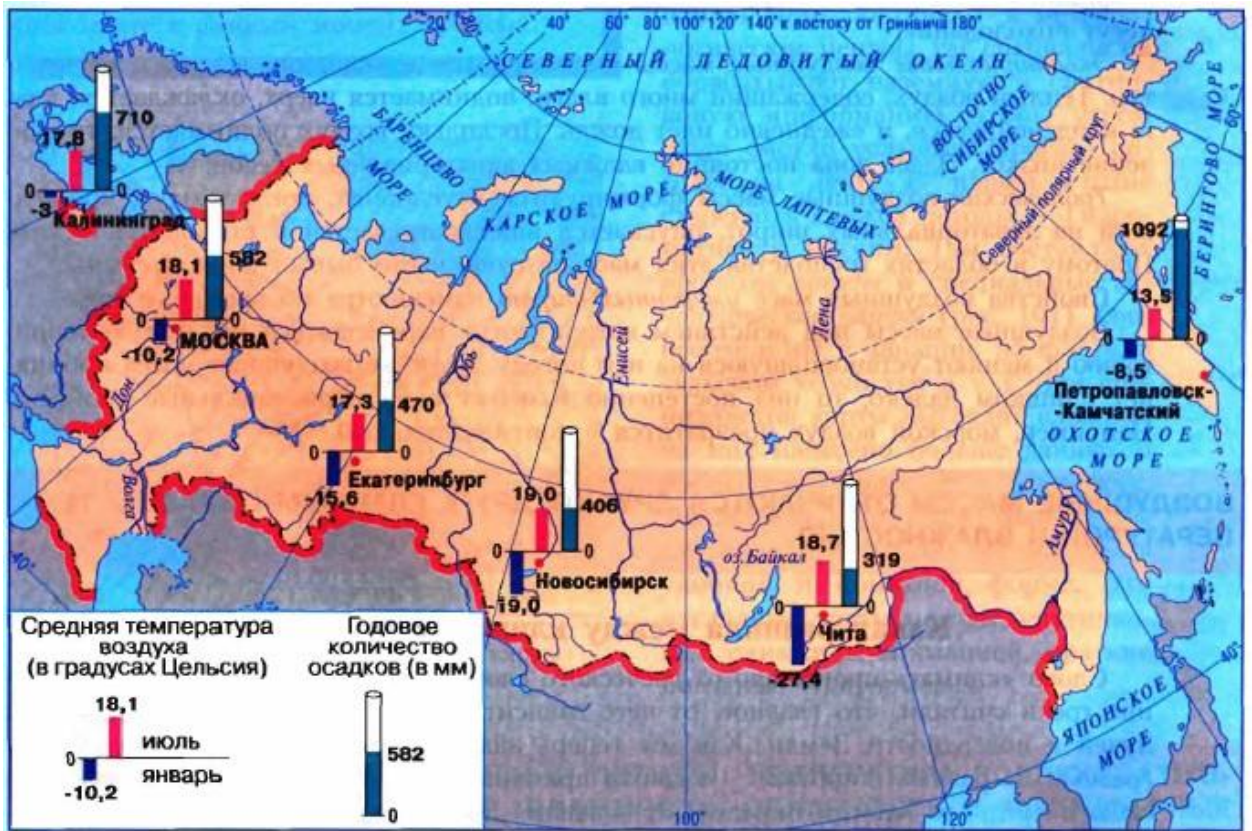


Рис. 3. Изменение климатических параметров с запада на восток [1].

Дело в том, что вода обладает огромной теплоемкостью, поэтому в летние месяцы она охлаждает прибрежные районы, а в зимние согревает их. Из-за этого эффекта на одной и той же широте могут фиксироваться разные средние температуры воздуха. Например, на северной широте  $60^\circ$  январская средняя температура в Санкт-Петербурге равняется  $-8^\circ\text{C}$ , а в районе реки Лены она опускается до  $-40^\circ\text{C}$ . Также в континентальных областях выпадает меньшее количество осадков. Вследствие этого выделяют морской и континентальный климат.

Близость океанов влияет и на направление ветров. В тропических областях наблюдается ветра, именуемые муссонами. Летом они дуют с океана на материк, так как воздух над океанами холоднее. В зимние же месяцы они меняют свое направление на противоположное.

Течения в океанах также оказывают сильное влияние на климат. В качестве примера можно привести Гольфстрим, несущий теплые воды из Атлантики в Северный Ледовитый океан. Однако по мере проникновения в

Арктику он теряет свою силу. Поэтому на арктическом побережье Баренцева моря климат мягче, чем, например, в море Лаптевых [29].

На погоду влияет не только высота рельефа, но и характер подстилающей поверхности. Снег и лед отражают большую часть солнечного света, падающего на них, что вызывает дополнительное охлаждение ледников. Во многом из-за этого климат в Антарктиде значительно холоднее, чем на Северном полюсе планеты. Отражающая способность той или иной поверхности называется альбедо.

В последние века на климат существенное влияние стал оказывать человек. Известно, что в крупных мегаполисах средняя температура воздуха несколько выше, чем в окружающих их сельских районах. Это связано с отоплением большого числа домов и активным использованием электроэнергии и транспорта. Также человек может осушать и орошать районы Земли, строить лесные защитные ограждения, распахать территорию, вырубать леса, создавать огромные водохранилища. Вся эта деятельность ведет к изменению климата в отдельных регионах. В глобальном масштабе человечество выбрасывает в атмосферу огромное количество углекислого газа и других газов, которые создают парниковый эффект и вызывают глобальное потепление [26].

## **2.2 Инструменты метеорологического прогнозирования**

Прогноз погоды формируется исходя из характерных явлений природы, изменения температуры воздуха, силы и скорости ветра. Самые обыкновенные и частые явления природы – это облака, солнце, дождь и просто хорошая погода, гораздо реже природные явления образуют стихию. Для исследования явлений природы и составления предстоящих прогнозов погоды используются метеорологические станции с разнообразными метеорологическими приборами. Богаткин О.Г. отмечает, что в настоящее время практически все метеорологические величины могут измеряться



дистанционно [4]. Это значит, что наблюдателю совсем не нужно подходить к прибору, а достаточно только установить в нужном месте датчики и в помещении метеостанции – регистрирующий прибор. Более того, часть параметров атмосферы (например, ветер на высотах) можно измерить только дистанционно. Ниже говорится об основных инструментах для наблюдения за погодой.

1. Психрометрическая будка (рис.4), в которой содержатся гигрометр, приборы-самописцы гигрограф и термограф. Будка служит для защиты приборов от осадков, сильного ветра и солнечной радиации. Она выкрашена в белый цвет и имеет специальные жалюзи. Кроме того, она расположена так, чтобы приборы находились на уровне двух метров от поверхности земли – в приземном слое воздуха. Дверца будки всегда обращена на север.



Рис. 4. Психрометрическая будка с приборами-самописцами [24].

2. Термометры для измерения температуры почвы (рис.5) обычно располагают на специальном участке без растительного покрова для удобства наблюдения. Срочный, минимальный и максимальный термометры служат для измерения температуры поверхности почвы. Зимой эти термометры кладутся на снег. Для измерения температуры почвы на глубине используют

специальные термометры Савинова и вытяжные термометры, которые устанавливаются на глубинах 5, 10, 15 и 20 см [53]. Все термометры на площадке ориентированы по сторонам света (по линии восток — запад).



Рис. 5. Напочвенные и вытяжные термометры [24].

3. В зимнее время на метеоплощадке используется снегомер (рис.6) для измерения высоты и массы вырезаемого столбика пробы снега. Этот прибор состоит из безмена (весов) и металлического цилиндра, которым делается проба снега и определяется его объем. Плотность снега определяется отношением массы к объему.



Рис. 6. Снегомер [24].

4. Для измерения скорости и направления ветра используют флюгер Вильда (рис.7), который бывает двух видов: с легкой доской флюгер может измерять скорость до 20 м/с, с тяжелой – до 40 м/с. Для определения направления необходимо посмотреть, к какому делению отклонилась доска. Флюгер устанавливают в северной части метеоплощадки. Также для измерения силы и скорости ветра используются анемометры.



Рис. 7. Флюгер Вильда [24].

5. Измерители осадков. Сборником осадков является осадкомерное цилиндрическое ведро, куда попадают осадки (рис.8). Оно защищено от ветра и, следовательно, падения специальными пластинами. Дважды в сутки осадки сливают в измерительный дождемерный стакан, цена деления которого составляет 1 мм слоя осадков. Если количество осадков составит 50 мм за период не более 12 часов, то этот факт считается опасным метеоявлением [19]. Для непрерывной регистрации количества, продолжительности и интенсивности выпадающих жидких осадков на метеостанциях используют плувиограф, который состоит из приемника и регистрирующей части, заключенной в металлический шкаф. Во время дождя вода через сливные отверстия, воронку и сливную трубку



плювиографа попадает в поплавковую камеру и поднимает поплавок, вместе с которым поднимается стержень со стрелкой, рисующей кривую интенсивности осадков.



Рис. 8. Осадкомер [24].

#### 6. Измерение температуры и влажности воздуха.



Температуру воздуха, в том числе максимальную и минимальную, определяем по термометрам (рис.9), размещенным в психрометрической будке.

Рис. 9. Максимальный и минимальный термометры [24].



Рис. 10. Психрометрические таблицы [19].

### 7. Гелиограф.



Рис. 11. Гелиограф [24].

8. Исследование промерзания почвы и твердых атмосферных осадков. Отсчеты по мерзлотомеру начинают проводить после даты перехода среднесуточной температуры воздуха через ноль градусов. Кроме того, проводятся наблюдения за отложениями слоя льда (на специальном гололедном станке), инеем и изморозью (по ледоскопу). Отложение измеряется по толщине слоя льда на проводах, а также по объему воды, получившейся от таяния отложения.

## **Глава 3. Методическая разработка экскурсии на метеостанцию**

### **3.1. Деятельность метеорологической станции «Красноярск опытное поле»**

История метеорологической станции «Красноярск опытное поле» уходит корнями в самые первые годы 20-ого века. В 1901 г. под руководством "патриарха русского земледелия" Ивана Александровича Стебута было разработано и принято "Положение об опытных сельскохозяйственных учреждениях", предусматривающее осуществление зональных приёмов земледелия, приближенных к местным условиям [23]. Согласно Положению, главная роль отводилась созданию системы опытных участков. Неотъемлемой частью этого сельскохозяйственного учреждения была метеорологическая станция.

Первым на севере в 1909 г. было создано Казачинское опытное поле. В качестве второго научного учреждения было создано Красноярское опытное поле - в 1910 г [15].

Предполагалось, что персонал станции будет состоять из трех ученых агрономов, служащих и рабочих. В «смете ежегодных расходов на 1913-1914 годы» предусматривались «личный состав и рабочая сила»: один заведующий, два помощника заведующего — по полеводству и химика, один наблюдатель на метеостанции, два полевых рабочих, один служитель при лаборатории, один конюх и один сторож. Сметой предусматривались также сезонные временные рабочие. В 1912 году заведующим опытным полем был назначен Дмитрий Дмитриевич Нащокин [23].

В 1914 году Дмитрий Дмитриевич собирает коллекцию образцов семян хлебов из различных уездов Енисейской губернии, чтобы узнать, насколько доброкачественно зерно различных хлебов в губернии, какие сорта наиболее подходят для наших мест. Научной работе помешала начавшаяся война. В журнале «Сибирская деревня», № 17 Д.Д. Нащокин пишет в статье «Опытное дело в Енисейской губернии»: «Самое молодое поле Красноярское,

подготовительные работы заняли целиком 1913, 1914 годы, а отчасти и 1915 год; постановка же опытов начата в 1915 году...» [23].

На опытном поле велись испытания различных сортов пшеницы, овса, велись наблюдения за лугами. Были, правда, и неудачи. В 1917 году не повезло с опытом гигантского овса, так как с делянок было украдено много снопов этого сорта. Не удалось учесть урожай люцерны, так как она была выкошена кем-то и украдена. Так же был скошен и наблюдаемый агрономами луг. Велись на опытном поле испытания картофеля, яровой ржи, озимой пшеницы, посевов трав. Была налажена связь по обмену опытом с департаментом земледелия США. На опытном поле Д.Д. Нащокин проработал восемь лет, до 1920 года [23]. С апреля 1921 года на должность директора опытного поля поступает Владимир Владимирович Сабашников [23].

На метеорологической станции Красноярск опытное поле регулярные наблюдения за главнейшими элементами погоды начались с мая 1914 года.



Рис. 12. Метеорологическая площадка [23].

Метеорологическая станция находится в 8 км к западу от г. Красноярска в лесостепной зоне, в крупнохолмистой, сильно пересеченной местности. Местность покрыта смешанным лесом, чередующимся с

возделанными полями и лугами. В 6 км от станции протекает р. Енисей, в 4-5 км к западу – небольшая река Кача.

В радиусе 2-3 км к юго-востоку от станции в направлении с востока на запад проходят гряды холмов, возвышающихся над станцией на 200-300 м.

В 3 км к западу от станции проходит полотно железной дороги.

Метеорологическая площадка расположена на небольшом холме, на ровном месте, в центре поселка плодово-ягодной станции. Размеры метеорологической площадки 26 на 26 м, ее ориентация по направлению север – юг. Метеорологические приборы и оборудование на площадке размещены в соответствии с планом (рис. 13).

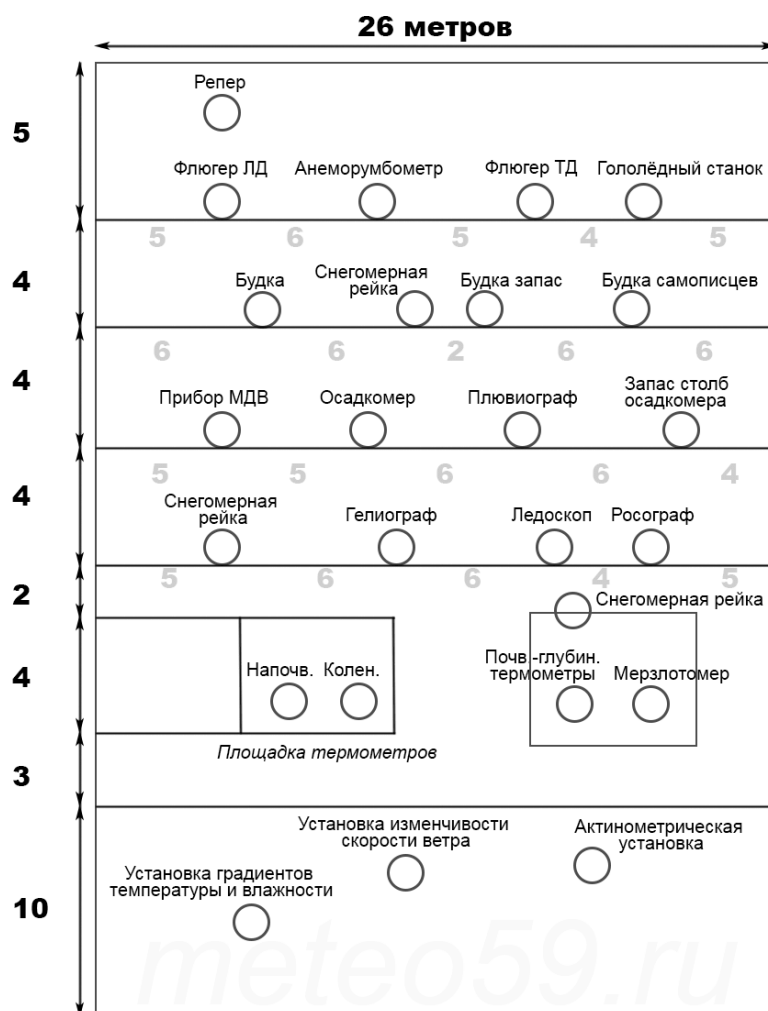


Рис. 13. Схема расположения приборов на станции «Красноярск, опытное поле» [23].

Самая северная установка – геодезический репер станции, на нем зафиксированы координаты и высота станции.



На следующей линии располагаются приборы для измерения скорости и направления ветра: флюгер с легкой доской; датчик анеморумбометра; флюгер с тяжелой доской. Кроме того, тут располагается гололедный станок, служащий для наблюдений за гололедно-изморозевыми отложениями.

Далее располагаются установки и приборы для наблюдений за температурой и влажностью воздуха: будка психрометрическая; будка психрометрическая запасная; будка для самописцев.

На следующем уровне располагаются разные приборы: прибор для измерения метеорологической дальности видимости; осадкомер; плювиограф; запасной столб осадкомера (для установки при снежном покрове). Далее располагаются гелиограф; ледоскоп; росограф – прибор для регистрации количества осаждающейся росы.

Больше всего места на метеорологической площадке занимают участки для установки приборов для измерения температуры на поверхности почвы и на глубине: оголенный участок для установки напочвенных и коленчатых термометров Савинова; участок с естественным растительным покровом для установки почвенно-глубинных термометров и мерзлотомера.

На самой южной линии располагаются приборы для градиентных и актинометрических наблюдений: установка для измерения вертикальных градиентов температуры и влажности воздуха; установка для измерения изменчивости скорости ветра с высотой; актинометрическая установка (стойка с приборами).

Для наблюдений за снежным покровом на площадке устанавливаются снегомерные рейки.

Станция с первых дней работы была хорошо обеспечена всеми необходимыми приборами (рис.12,13):

1) для наблюдения за давлением атмосферы до июня 1922 года использовался барометр анероид, а после начали проводить наблюдения с помощью сифонного барометра Вильда-Фусса, полученного от Иркутской магнитно-метеорологической обсерватории.

2) для наблюдения за температурой используют максимальный и минимальный термометры; 4 почвенных термометра на глубину 10, 20, 40 и 80 сантиметров; и термограф Ришара.

3) для наблюдения за количеством атмосферных осадков используется дождемер с Ниферовой защитой.

4) для наблюдения за испарением, влажностью воздуха и солнечным сиянием служат эвапорометр Вильда, психрометр, волосной гигрометр, гелиограф Величко.

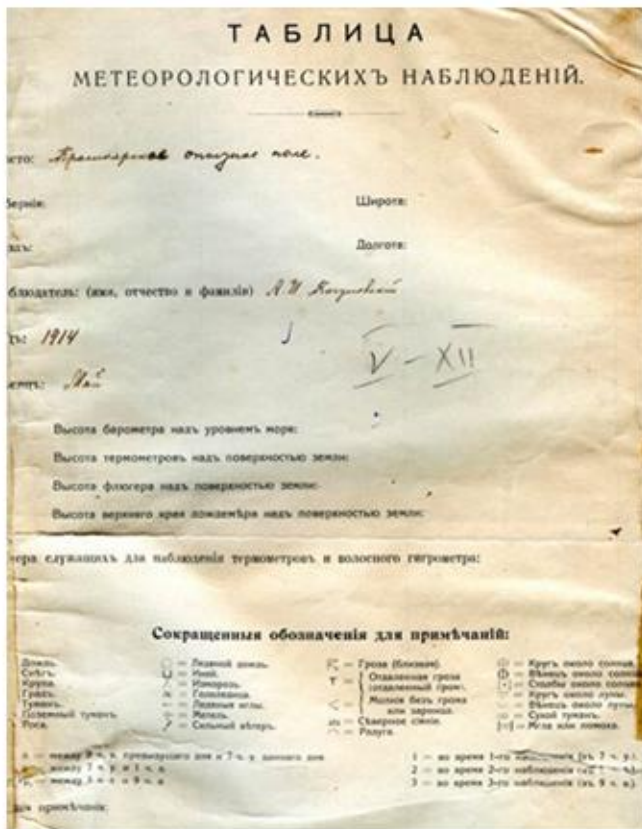
5) для наблюдения за направлением и силой ветра служит флюгер системы Вильда.

За сто лет на станции сменилось несколько поколений метеорологов. В первые 10 лет становления на станции поменялось 7 наблюдателей.

Пинягин Павел Герасимович прервал эту статистику частой сменяемости кадров. Проработал в качестве начальника станции Красноярск опытное поле 8 лет. Затем был переведён заведующим Бюро оповещений службы погоды и проработал в системе гидрометеорологической службы Красноярского управления на разных должностях до ухода на пенсию в 1959 году.

В первый год Отечественной войны Пинягин выполнил большую работу по подготовке кадров взамен выбывших на фронт сотрудников станций и по поддержанию состояния станций в должном порядке. За самоотверженную работу в период Отечественной войны был награждён медалью «За победу над Германией», «За доблестный труд в период Отечественной войны 1941-1945 гг.». При активном его участии были открыты станции Идринское, Бирилюссы, Дербино, Курбатово, Пировское.

В начале Великой Отечественной войны Красноярское управление гидрометеорологической службы переведено в состав Сибирского военного округа (УГМС СибВО). Руководящий состав аппарата УГМС был военизирован, имел воинские звания, а персонал метеостанций переведён на вольную службу в Рабоче-Крестьянскую Красную Армию.



Число	Температура воздуха			Температура почвы			Температура росы	
	1	2	3	1	2	3	Средн.	Средн.
1	73.86	74.02	74.28	8.8	13.8	6.9	28.9	9.4
2	48.9	41.3	39.2	9.0	12.8	13.5	44.2	14.7
3	47.6	46.7	44.0	4.1	10.7	6.7	23.3	7.8
4	48.0	38.0	32.8	9.5	22.7	16.1	48.3	16.1
5	31.2	30.4	28.7	16.4	19.8	15.0	34.2	17.1
6	48.3	35.2	34.9	6.2	12.8	9.7	28.6	9.6
7	70.4	74.1	74.3	13.3	8.6	5.2	27.4	9.1
8	48.0	39.4	33.7	6.5	9.2	+3.6	12.6	4.2
9	38.2	29.8	30.6	6.3	10.8	3.5	23.9	7.0
10	34.7	32.7	32.8	-1.0	9.2	-1.0	-1.4	-1.1
11	40.3	40.5	40.3	-4.6	3.1	1.2	1.7	1.2
12	40.3	40.6	40.2	4.0	5.0	4.8	6.1	5.2
13	36.8	32.3	27.9	5.4	12.2	6.5	24.1	8.8
14	27.7	25.0	23.5	5.3	12.8	4.3	22.4	7.5
15	28.2	28.2	30.1	3.4	7.7	5.3	16.4	3.8
16	32.4	33.2	34.6	2.2	8.3	7.5	12.0	6.0
17	40.2	40.6	42.4	3.5	10.6	4.4	22.8	7.2
18	42.6	41.0	40.9	9.1	12.3	8.1	31.5	10.2
19	40.0	37.6	35.9	9.1	11.8	3.7	26.6	8.9
20	42.3	41.3	42.2	4.2	8.7	4.4	17.3	5.8
21	43.6	42.2	41.4	10.0	12.8	8.3	28.1	10.7
22	41.7	38.7	33.9	9.7	12.6	12.7	41.0	13.7
23	32.7	30.4	31.8	13.0	19.3	14.0	48.3	16.1
24	33.4	33.4	31.4	13.3	14.8	14.8	42.7	14.2
25	35.6	32.8	33.8	3.8	4.8	4.0	14.8	4.8
26	38.2	40.2	42.7	3.1	9.1	6.1	18.3	6.1
27	38.7	34.6	32.1	7.8	13.7	8.3	28.9	9.2
28	40.8	42.6	46.3	3.8	4.4	4.7	12.3	4.1
29	43.4	43.4	40.8	6.2	10.2	12.9	25.3	8.6
30	38.4	35.2	32.1	13.7	24.1	22.1	58.9	20.0
31	25.7	28.3	28.8	21.3	26.1	22.3	48.7	23.2
Средн.	47.3	41.4	37.0	7.5	12.2	7.9	26.5	8.9

Рис. 14. Первая таблица метеонаблюдений на станции «Красноярск опытное поле» заполнена первым наблюдателем Л.И. Кочуновским. 1914 г [23].

В настоящее время станция Красноярск опытное поле входит в состав реперной климатической сети Росгидромета, глобальной сети наблюдений за климатом, региональной опорной климатической сети. Проводит наблюдения метеорологические, агрометеорологические, за испарением с водной поверхности, наземные озонметрические, в том числе за ультрафиолетовой радиацией, уровнем загрязнения атмосферного воздуха, атмосферных осадков, снежного покрова, а также радиационный мониторинг загрязнения окружающей среды.

Наряду с освоением новых методов измерения метеорологических элементов, обновляется и техническое оснащение станции. По программе технического перевооружения наблюдательной сети учреждений и организаций Росгидромета в 2010 году на станции Красноярск опытное поле установлен автоматический метеорологический комплекс. АМК (рис.15) позволяет вести непрерывный мониторинг состояния окружающей среды.





Рис. 15. АМК для автоматического измерения и вычисления метеорологических параметров [23].

Климатический портрет станции Красноярск опытное поле в 100-летнем возрасте:

Средняя годовая температура воздуха  $0,9^{\circ}\text{C}$

Абсолютный минимум температуры –  $52,8^{\circ}\text{C}$  отмечен 8 января 1931 года

Абсолютный максимум температуры  $36,4^{\circ}\text{C}$  отмечен 21 июля 2002 года

Безморозный период составляет 119 дней.

В среднем за год выпадает 466 мм осадков. Наибольшее количество их отмечается в летние месяцы, июнь-август, наименьшее - в январе-марте.

Рекордное количество осадков за сутки - 96,5 мм, отмечено 3 августа 1969 г.

Преобладающее направление ветра – юго-западное и западное

Средняя скорость ветра – 2,6 м/с

Максимальная скорость ветра 29 м/с отмечена 26.11.2002 г.

Материалы наблюдений станции Красноярск публиковались в Летописях Главной физической обсерватории, ежемесячниках, ежегодниках, справочниках, а также широко применяются в международном обмене.

Использование климатической информации дает существенный экономический эффект в различных областях хозяйственной деятельности.

Она необходима для:

- текущего и перспективного планирования хозяйственной деятельности на территории Красноярского края, республик Хакасия и Тыва;
- районирования сельскохозяйственных культур, планирования агротехнических мероприятий, мелиоративных и полезащитных систем;
- промышленного, транспортного, энергетического строительства, проектирования, планирования и застройки населенных пунктов;
- разработки государственных стандартов на технические изделия, нормы расхода топлива, спецодежды и других государственных и ведомственных нормативов.

### **3.2 Экскурсия на метеостанцию «Красноярск опытное поле»**

Перед разработкой экскурсии на метеостанцию следует для начала пояснить ситуацию с изучением погоды в школьном курсе географии для понимания того, какие знания по данной теме уже есть у учащихся. Изучение погоды входит в обязательный минимум содержания основных образовательных программ по географии Стандарта основного общего образования [25]. Эта тема является частью раздела «Атмосфера». Согласно стандарту, в курсе географии 6 класса учащийся должен узнать, что такое погода, как производятся наблюдения за погодой, ее прогнозы, при помощи каких приборов и инструментов выполняют измерение количественных характеристик элементов погоды, как зависит температура и давление воздуха от высоты, а также учащийся должен научиться читать климатические и синоптические карты [6].

При анализе учебных программ можно обратить внимание, что на изучение погоды отводится 1 час. В учебниках для 6 класса, как правило, говорится о понятии погоды, основных погодных элементах и вкратце о метеорологическом прогнозировании. Из исследованных автором работы изданий наиболее полно тема представлена в учебнике под редакцией Климановой О.А. – вводится понятие «метеорология», описываются

основные задачи метеорологов, приведены фотографии метеоплощадки и пример синоптической карты.

Также в относительно достаточном объеме по прогнозу погоды говорится в учебном издании за авторством Дронова В.П. (например, сообщается о работе Росгидромета). При этом практически во всех учебниках (помимо вышеназванных, это под ред. Алексева А.И., Домогацких Е.М., Герасимовой Т.П.) сведения о метеорологических приборах, если и приводятся, то только в отдельных параграфах, посвященных разным элементам географической оболочки, для измерения которых они служат [18]. Таким образом, из этого можно сделать вывод, что экскурсия на метеостанцию и непосредственное знакомство с приборами и методами метеонаблюдения окажет большую помощь педагогу в выработке у учащихся представлений о погоде и ее прогнозировании. Далее в этой главе перейдем к непосредственной методической разработке экскурсии.

**Тип внеурочного мероприятия:** экскурсия.

**Цель:** формирование у детей представлений о погоде и ее прогнозировании.

#### **Задачи**

1. познакомить детей с работой метеостанции, метеорологическим оборудованием и метеорологическими приборами (термометром, дождемером, флюгером, барометром, психрометрической будкой).
2. Сформировать представление о значении погоды в жизни человека, природы, народного хозяйства.
3. Познакомить с профессией метеоролога.
4. Развивать коммуникативные навыки.
5. Прививать навыки групповой работы.
6. Формировать позитивное отношение к себе и окружающим, сплочение коллектива.

## I. Подготовка к экскурсии

Перед экскурсией педагогу необходимо договориться с метеостанцией о ее проведении, согласовать точную дату и время, количество участников экскурсии, объекты показа. Также учитель должен предупредить об экскурсии администрацию общеобразовательного учреждения, учащихся и, поскольку метеостанция находится на окраине города, Госавтоинспекцию для соблюдения норм перевозки детей.

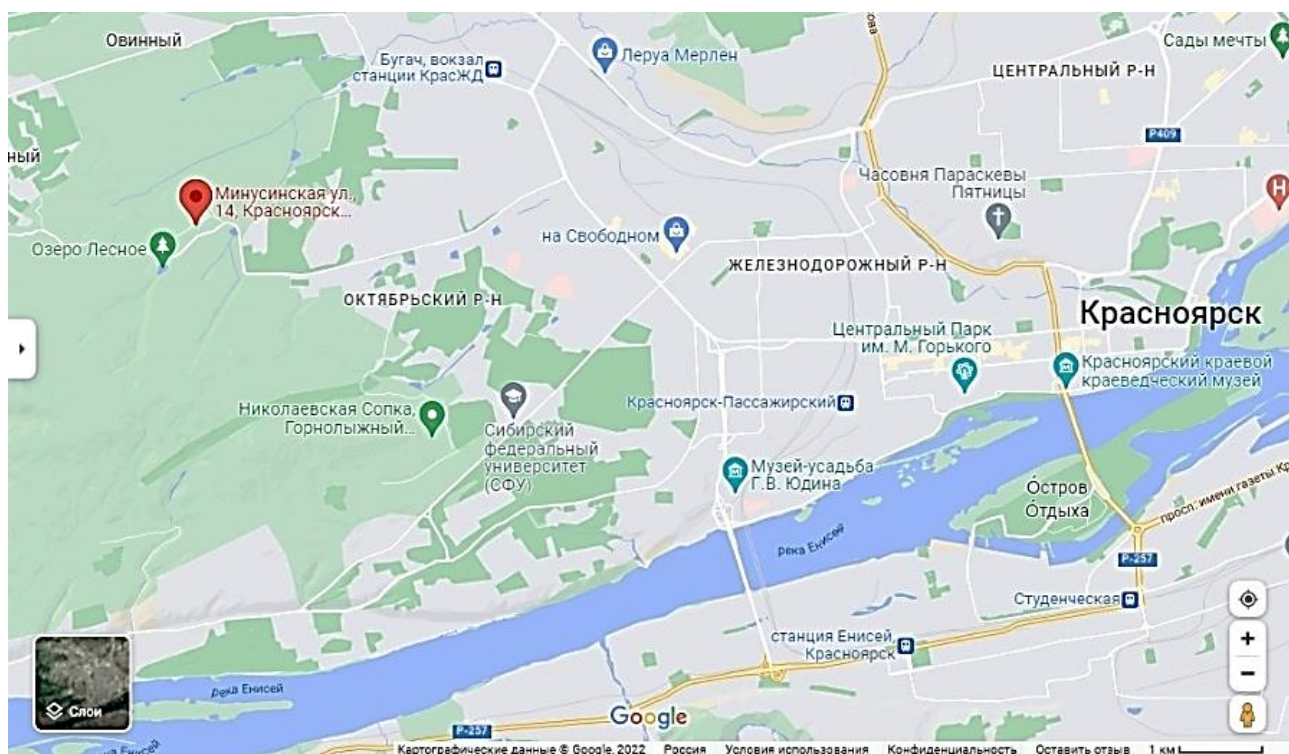


Рис. 16. Расположения метеорологической станции «Красноярск, опытное поле» на карте города.

Кроме того, педагог должен повторить с учащимися тему «Погода», составить перечень терминов, которые понадобятся в ходе экскурсии, подготовить список вопросов и задания, которые учащиеся должны выполнить во время экскурсии.

## II. Разработка экскурсии

Таблица 2.

### План экскурсии на метеостанцию

«Красноярск опытное поле» (г. Красноярск, ул. Минусинская, 14)

Этап экскурсии	Объекты показа	Время, мин	Методические указания
1. Согласование экскурсии	-	-	Внеурочное мероприятие необходимо согласовать с образовательным учреждением (классным руководителем, завучем), родителями учащихся; Госавтоинспекцией; Гидрометцентром.
2. Дорога до метеостанции	-	30	Во время движения автобуса можно обратить внимание учащихся на погоду за окном – какая она, какие ее элементы видны. Также незадолго до остановки транспортного средства можно включить песню о погоде (снеге, дожде, солнце)
3. Начало экскурсии	Вход на метеостанцию	5	Напоминание цели экскурсии, знакомство с экскурсоводом - метеорологом. Необходимо предупредить детей, что на метеостанции ведется серьезная работа, много дорогостоящих метеоприборов, поэтому следует вести себя крайне осторожно. Также на этом этапе можно

			актуализировать знания учащихся.
4. Посещение служебного помещения метеостанции	Приборы для Измерения атмосферного давления, регистрирующие части дистанционного оборудования, переносные приборы для обработки данных с автоматических станций	10	Экскурсовод-метеоролог рассказывает, как на метеостанции получают и обрабатывают данные с метеоспутников и автоматических станций. Педагог попутно рассказывает об истории метеостанции.
5. Посещение рабочего места метеоролога	Компьютер со специализированной программой обработки метеорологической информации	10	Необходимо акцентировать внимание учащихся на рабочих инструментах метеоролога, рассказать о процессе наблюдений за состоянием погодных условий, где используются данные.
6. Метеоплощадка	Психрометрическая будка	5	Можно поинтересоваться у учащихся, зачем приборы поместили в будку. Важно Обеспечить поочередный доступ каждого участника экскурсии к объекту показа.
	Напочвенные термометры	5	Знакомство с работой термометров. Важно Обеспечить поочередный доступ каждого участника экскурсии к объекту показа.

	Флюгер Вильда	5	Знакомство с работой прибора. Важно обеспечить поочередный доступ каждого участника экскурсии к объекту показа.
	Осадкомер	5	Знакомство с работой прибора. Важно обеспечить поочередный доступ каждого участника экскурсии к объекту показа.
	Прибор для измерения видимости	5	Знакомство с работой прибора. Важно обеспечить поочередный доступ каждого участника экскурсии к объекту показа.
	Атлас облаков	5	Определение вида облаков, преобладающих в данный момент.
7. Подведение итогов	Возвращение в служебное помещение	5	На этом этапе следует вспомнить, что узнали в ходе экскурсии.
8. Рефлексивная часть	-	5	Мнения учащихся о работе метеостанции, прошедшей экскурсии (стало ли понятнее, что такое погода, как составляют ее прогнозы), возможности новых подобных внеурочных мероприятий.

### III. Ход экскурсии

#### 1. Приветствие, актуализация знаний

У входа на территорию метеостанции учитель, проследив, что все учащиеся покинули автобус, еще раз приветствует их.

Учитель: Здравствуйте! Сегодня мы приехали на метеостанцию, чтобы познакомиться с тем, как проводятся наблюдения за элементами погоды. Кстати, а что такое погода?

Погода – состояние атмосферы в данном месте в данное время.

Учитель: А из каких элементов состоит погода?

Элементами погоды являются температура, давление, ветер, влажность воздуха, осадки, облачность.

Как хорошо, что вы помните изученный на уроках материал! Сегодня мы узнаем о наблюдениях за метеорологическими показателями и погодными явлениями. А помогать нам будет наш экскурсовод, сотрудник метеостанции. Их еще называют метеорологами.

Экскурсовод-метеоролог: Здравствуйте, дети! Добро пожаловать на экскурсию! Сегодня вы познакомитесь с нашей метеостанцией, основными видами наблюдения за погодой и приборами, служащими для этого.

## 2. Экскурсия

Пока группа проходит к служебному помещению, учитель при поддержке экскурсовода рассказывает, как в древности люди пытались предсказать погоду.

Учитель: Известны ли вам какие-то народные приметы о погоде? Что они могут означать? Как вы думаете, насколько они точны?

Учитель дополняет и уточняет ответы детей.

Учитель: Сейчас давайте узнаем, какими способами можно узнать точный прогноз погоды!

Входят в служебное помещение.

Экскурсовод-метеоролог: Постоянные наблюдения за погодой в Красноярском крае начались при Петре Первом, а сама гидрометеорологическая служба была основана в 1838 году, с тех пор работа приостанавливалась только в период Гражданской войны, всё остальное время наблюдения продолжались. Основное помещение Красноярского Гидрометцентра расположено в центре города на улице Сурикова, там



происходят основные процессы по приему и обработке метеоданных со всего края. Там же находится и архив нашей службы, в котором хранится вся метеорологическая информация с 1867 года. То есть можно узнать, какая погода была в любой день за эти 150 лет! А здесь мы собираем круглосуточные данные наблюдения в Красноярске – температура, давление, осадки и многое другое.

Учитель: Какие приборы вы видите, дети?

После ответов продолжает метеоролог.

Экскурсовод-метеоролог: Здесь у нас находятся барометры.

Учитель: Для чего используют этот прибор, помнит кто-нибудь?

Для измерения атмосферного давления.

Экскурсовод-метеоролог: Да, мы измеряем давление. Кроме того, в служебном помещении есть регистрирующие части дистанционных приборов, то есть сами приборы на улице, а тут мы записываем их показания составляем графики. Наши наблюдения проводятся в течение определенного интервала времени. Полученные данные кодируют и затем в виде цифровой сводки передают в основной офис Гидрометцентра.

Переход к рабочему месту метеоролога.

Учитель: Как вы видите, сейчас большая часть работы метеоролога автоматизирована и ведется при помощи компьютеров.

Экскурсовод-метеоролог: Да, это так. Мы заносим в специальные бланки данные о температуре воздуха и почвы, давлении, количестве осадков, скорости и направлении ветра, на основе которых рассчитываются возможные изменения погоды. Также здесь на мониторе мы видим, какие процессы проходят в соседних районах метеонаблюдения, то есть оперативно отслеживаем перемещения опасных явлений – сильные осадки, грозы, град, усиления ветра.

Учитель: Для чего нужно знать о таких резких переменах погоды?

Выслушав ответы учащихся, учитель предлагает учащимся по очереди осмотреть оборудование в помещении.

Экскурсовод-метеоролог: Часто люди жалуются на неоправдавшийся прогноз погоды (например, прогноз был без осадков, и вот они не взяли зонт, а пошел дождь). Конечно, в нашей работе бывают ошибки и неточности из-за того, что слишком много факторов приходится учитывать. Мы всего лишь утверждаем в прогнозе, как могут развиваться события, то есть в нашем случае, какие воздушные массы – теплые или холодные, с осадками или без – будут преобладать в какой-то отрезок времени. Самый точный прогноз – на самое ближайшее время, он может быть точен до 95 %.

После этого группа перемещается на метеоплощадку.

Учитель: Сейчас мы ознакомимся с основными метеорологическими приборами, при помощи которых ведутся наблюдения за погодой на метеостанции.

Осмотр психрометрической будки.

Экскурсовод-метеоролог: Это психрометрическая будка, в ней находятся термометры и гигрометры, измеряющие температуру и влажность воздуха соответственно, причем на уровне двух метров – в приземном слое воздуха.

Учитель: Как вы думаете, почему приборы должны находиться так высоко? И зачем их нужно прятать в будку?

Для точности показаний и сохранности инструментов от негативных воздействий погоды.

Осмотр почвенных термометров.

Экскурсовод-метеоролог: Здесь у нас специальный участок метеоплощадки без растительного покрова, где мы ведем наблюдения за температурой поверхности почвы на различной глубине, в частности – определяем степень промерзания почвы. Зимой эти термометры кладутся на снег.

Осмотр флюгеров.

Экскурсовод-метеоролог: На этих мачтах у нас находятся флюгеры Вильда.

Учитель: Дети, вы помните, для чего нужны флюгеры?

Для определения направления ветра.

Учитель: Верно! Но, как я понимаю, флюгер Вильда используется не только для этого, так?

Экскурсовод-метеоролог: Да, флюгер, изобретенный немецким ученым Вильдом может еще и определять скорость ветра. Есть два вида такого флюгера – с легкой доской (он способен определить ветер с порывами от 1 до 20 метров в секунду) и с тяжелой (от 21 до 40 м/с).

Учитель: А знаете ли вы, при помощи какого другого прибора можно также узнать скорость ветра?

Это анемометр.

Учитель: Правильно! Давайте посмотрим, какая сейчас скорость ветра. Кто хочет?

Осмотр осадкомера.

Экскурсовод-метеоролог: Из названия понятно, что осадкомер предназначен для определения количества осадков. Все осадки: дождь, снег, град, попадают в специальное осадкомерное ведро, защищенное от переворачивания на ветру специальными пластинами. Дважды в сутки осадки сливают в дождемерный стакан с ценой деления 1 мм слоя.

Осмотр пювниографа.

Экскурсовод-метеоролог: Это у нас пювниограф, сверху находится приемник осадков, а в этом металлическом ящике – регистрирующая часть, заключенной. Во время дождя вода через сливные отверстия, воронку и сливную трубку пювниографа попадает в поплавковую камеру и поднимает поплавок, вместе с которым поднимается стержень со стрелкой, рисующий кривую интенсивности осадков.

Осмотр прибора для измерения видимости.

Учитель: Для чего нужно измерять видимость?

Чтобы узнать уровень тумана, смога, загрязнения атмосферного воздуха, эта информация востребована авиаслужбами, Госавтоинспекцией.

Экскурсовод-метеоролог: Вот этот прибор и служит для ее измерения, он посылает специальный световой импульс, который потом возвращается. Вот насколько слабее он после возвращения и говорит нам о степени видимости.

Экскурсовод-метеоролог достает и разворачивает атлас облаков.

Экскурсовод-метеоролог: Догадаетесь, что это за книга у меня в руках? Да, здесь изображены облака. А для чего? Да, таким образом мы сверяем облака на небе с теми, что помещены в атлас.

Учитель: Давайте по очереди попробуем сделать то же самое.

Учащиеся пытаются сопоставить облака на небе с теми, что изображены в атласе.

Учитель: Мы осмотрели основные метеорологические приборы. На этом экскурсия заканчивается. Теперь нам предстоит обратный путь.

### 3. Подведение итогов

Учитель: Давайте вспомним, что мы сегодня увидели и узнали.

Учащиеся вспоминают приборы, их предназначение, сведения о работе метеостанции.

Учитель: Ну что? После этой экскурсии вам стало понятнее, как составляют прогнозы погоды?

Учитель: Давайте поблагодарим нашего экскурсовода!

### 4. Рефлексивная часть экскурсии

Учащиеся делятся впечатлениями, что им понравилось на метеостанции, как они оценивают работу метеорологов.

### IV. Итог экскурсии

По окончании мероприятия педагог должен подготовить отчет, в котором необходимо рассмотреть, как прошла экскурсия (были ли трудности при ее проведении); какова дисциплина в классе; удавалось ли ее контролировать; в полном ли объеме рассмотрена тема экскурсии; какие впечатления остались у учащихся; насколько результаты экскурсии соответствуют задачам занятия.

## **Заключение**

Данная выпускная квалификационная работа была посвящена разработке учебной экскурсии на метеорологическую станцию для подробного изучения понятия «климат» и определения значимости метеорологической площадки для исследования климатических показателей, в рамках внеурочной деятельности. Климат является одной из важнейших составляющих жизнеобеспечения на планете. От климата зависят многие сферы жизни и деятельности людей. Климат влияет на развитие сельского хозяйства, транспортную и строительную инфраструктуру.

Метеорологические наблюдения, осуществляемые на метеорологических площадках необходимы для составления синоптических прогнозов погоды, а также для обслуживания авиации. Метеорологические данные используются при исследованиях глобального климата и его изменений.

В ходе работы было выявлено, что учебная экскурсия имеет ряд особенностей, например, таких как выбор объекта экскурсии с учетом школьной программы и физических возможностей учащихся. Заранее составляется план экскурсии, определяется программное содержание и расписываются приемы руководства. В учебных экскурсиях значительное место занимают общеобразовательные элементы, в них должно быть больше познавательных и воспитательных моментов.

### **Выводы:**

1. Экскурсия, как форма организации обучения, занимает особое место в школьной образовательной среде, играет немаловажную роль в географической подготовке учащихся.

2. Метеорологические наблюдения, осуществляемые на метеорологических площадках необходимы для составления синоптических прогнозов погоды, а также для обслуживания авиации.

3. В данной работе была разработана учебная экскурсия, которую можно применить в учебном школьном курсе географии для 6 класса.

## Список использованных источников

1. Алексеев А.И., Николина В.В., Липкина Е.К., Болысов С.И., Кузнецова Г.Ю. География 5-6 классы. Москва: Просвещение, 2019.
2. Бакулин В.М. Экскурсии как способ активизации учебно-познавательной деятельности детей // Плюс Минус. -2011. - № 5. - С.12-17.
3. Будыко М.И. Изменения климата. Ленинград: Гидрометеиздат, 2004. – с. 279.
4. Богаткин О.Г., Тараканов Г.Г. Основы метеорологии. – СПб: изд. РГГМУ, 2006 – с. 232.
5. Бурлакова Г. В. Экскурсия как средство внеурочной деятельности: единство формы и содержания // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014 – № 11 (ноябрь). – С. 51–55.
6. [География. Поурочные разработки. 5-6 классы \(Николина В. В.\) \(prosv.ru\)](http://prosv.ru) [Электронный ресурс] Дата последнего посещения 07 мая 2022 г.
7. Гладкий Ю.Н., Лавров С.Б. Глобальная география. Москва, издательство «Дрофа», 2006. – С. 320.
8. Грицевич И.Г., Кокорин А.О., Подгорный И.И. Изменение климата. Учебно-методические материалы для школьников и студентов субарктических регионов России // WWF России, 2007. – С. 56.
9. Долженко Г.П. Экскурсионное дело М.-Р-н-Д., 2006. – С.8.
10. Емельянов Б.В. Основы экскурсоведения: Учеб. пособие. - М.: ЦРИБ «Турист», 2010.- С.30-33.
11. Емельянов Б.В. Методика подготовки и проведения экскурсии. – М.:ЦРИБ «Турист»,1980. – 304 с.
12. Емельянов Б.В. Экскурсоведение: - М. «Советский спорт», 2000 - С.15
13. Ишекова Т.В. Экскурсионное дело. Саратов, 2006. – С.21.
14. Кислов А.В. Климатология с основами метеорологии. М.: Академия, 2016. – 20 с.

15. Климат Красноярска. [Электронный ресурс] [img-125151451.pdf](http://img-125151451.pdf) ([rshu.ru](http://rshu.ru)) Дата последнего посещения: 07 мая 2022 г.
16. Климатообразующие факторы. [C. 165-173.pdf](http://C.165-173.pdf) ([bntu.by](http://bntu.by)) [Электронный ресурс] Дата последнего посещения: 07 мая 2022 г.
17. Котляков В.М. География в меняющемся мире. Избранные сочинения. Книга 3, М.: Наука, 2001. – С. 411.
18. Методическое пособие к учебнику географии. [Электронный ресурс] [69ea0b3af2922435038d477e4cfa388b.pdf](http://69ea0b3af2922435038d477e4cfa388b.pdf) ([rosuchebnik.ru](http://rosuchebnik.ru)) Дата последнего посещения: 01 мая 2022 г.
19. [Наставление гидрометеорологическим станциям и постам выпуск 3 часть 1](http://Наставление_гидрометеорологическим_станциям_и_постам_выпуск_3_части1) ([aviamettelecom.ru](http://aviamettelecom.ru)) [Электронный ресурс] Дата последнего посещения 28 апреля 2022 г.
20. Петрова А.Н. Основы экскурсоведения. – М.: Искусство, 2003 – 136с.
21. Полтараус Б.В., Алисов Б.П. Климатология. – М., 1974 – С. 98
22. Стрельченко Т.Г. Климатообразующие факторы. – БНТУ, 1994 – С. 165.
23. Среднесибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. [Электронный ресурс] <http://meteo.krasnoyarsk.ru> Дата последнего посещения: 28 апреля 2022 г.
24. Учебная метеостанция ОГУ. Измерительные приборы. [Электронный ресурс] <http://www.osu.ru/sites/meteo/measure> Дата последнего посещения: 28 апреля 2022 г.
25. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] / М-во образования и науки Рос. Федерации. 2-е изд. — М.: Просвещение, 2011. — 31 с.
26. Хамраев Р.Б., Ахмедова Н.М. Влияние человека на климат. НГГИ, 1999 г. – С. 7-9.
27. Экскурсионное дело [Электронный ресурс] ([studmed.ru](http://studmed.ru)) Дата последнего посещения 06 мая 2022 г.

28. Экскурсоведение [Электронный ресурс] ([tourlib.net](http://tourlib.net)) Дата последнего посещения 06 мая 2022 г.

29. [Энциклопедия Кругосвет \(krugosvet.ru\)](http://krugosvet.ru) [Электронный ресурс] Дата последнего посещения 07.05.2022 г.

30. Ястребова Г.А. Организация внеурочной деятельности школьников. – Волгоград, 2011 г. – С. 6.