

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Климат и его изучение в школьном курсе географии	5
1.1. Климат: понятие, сущность, классификация типов климата	5
1.2. Закономерности климатообразования	10
1.3. Значение климата в жизни людей	16
1.4. Изучение климата в школьном курсе географии	23
Глава 2. Методические особенности формирования знаний и умений по теме «Климат» на уроках географии в 7 классе	29
2.1. Разработка урока по теме «Климат» в 7 классе с использованием цифровых образовательных ресурсов	29
2.2. Организация практической деятельности учащихся при изучении темы «Климат» в 7 классе (на примере работы с климатограммами)	38
Глава 3. Возможности углубления знаний и умений учащихся по теме «Климат» во внеурочной деятельности	48
3.1. Школьные метеоплощадка и метеобюро	48
3.2. Метеорологический кружок в школе	57
3.2.1. Общие требования к организации кружка	57
3.2.2. Программа кружка «Метеоролог»	60
3.2.3. Тематическое планирование и разработка занятий кружка	62
Заключение	68
Библиографический список	70
Приложения	76

Введение

Содержание школьного курса географии включает в себя несколько относительно самостоятельных систем знаний, которые получают развитие на протяжении периода обучения: о природе Земли и её компонентах, о населении, хозяйстве, материках и странах и т.д. Одна из таких систем знаний - это знание о климате. Традиционно, по мнению учителей и методистов, овладение знаниями о климате считается одним из самых трудных для школьников. Объективно это связано с тем, что климат формируется в результате атмосферных процессов, имеющих физическую природу и отличающихся исключительной сложностью и динамичностью. Вместе с тем климат - тот компонент природы, который, пожалуй, теснее всего связан с повседневной жизнью каждого человека, поэтому его изучение, при правильно выбранной методике, может вызвать больший интерес школьников и на деле убедить их в практическом значении школьных знаний. А именно такая задача, в соответствии с принятым сегодня компетентностным, личностно-ориентированным подходом, является важнейшей задачей современного школьного образования [16].

Объект исследования: урочная и внеурочная деятельность школьников по географии.

Предмет исследования: возможности и пути углубления знаний и умений школьников по теме «Климат» в урочной и внеурочной деятельности по географии.

Исходя из этих соображений, была поставлена **цель** данного исследования: выявление путей углубления знаний и умений по теме «Климат» в урочной и внеурочной деятельности учащихся по географии в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Задачи:

- 1) обобщить и систематизировать теоретический материал по теме: понятие, сущность, классификации климата, закономерности климатообразования;
- 2) рассмотреть систему знаний о климате в школьном курсе географии, выявить её структуру, содержание и развитие от класса к классу;
- 3) определить методические особенности формирования знаний и умений по теме «Климат» на уроках географии в 7 классе в соответствии с требованиями ФГОС и разработать урок и практические задания на этой основе;
- 4) изучить возможности углубления знаний и умений учащихся по теме «Климат» во внеурочной деятельности и предложить некоторые формы организации и содержания такой деятельности (метеобюро, метеорологический кружок и т.п.).

Информационной базой работы послужили нормативные документы в области общего образования, специальная географическая, общепедагогическая и научно-методическая литература, Интернет-источники.

Методы исследования: анализ литературы, наблюдение, изучение и обобщение методического опыта, структурно-логический анализ.

Структура работы включает введение, три главы и заключение общим объемом 75 стр. Некоторые программные материалы и методические разработки по теме вынесены в приложение.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования разработанных в ВКР материалов на уроках и во внеурочной работе общеобразовательных учреждений.

Глава 1. КЛИМАТ И ЕГО ИЗУЧЕНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

1.1. Климат: понятие, сущность, классификация типов климата

Климат в переводе с греческого означает «наклон» (имеется ввиду наклон солнечных лучей к земной поверхности). Слово «климат» использовалось еще в Древней Греции. Считается, что впервые его ввел Гиппарх во 2 веке до нашей эры [22]. Он полагал, что погодные условия данной местности определяются средним наклоном солнечных лучей к поверхности планеты, зависящим, в свою очередь, от географической широты, и, соответственно, выделил полярные, умеренные и тропические климатические широтные зоны.

Позднее, помимо широты, в понятие «климат» было включено влияние на атмосферу поверхности суши и океана. Современная климатология исследует взаимодействие всех составляющих планетарной климатической системы, в которую включают атмосферу, гидросферу (океан), деятельный слой суши, криосферу (снежный покров, ледники, морской лёд, многолетняя мерзлота) и биосферу.

Локальный климат (климат в узком смысле) - совокупность атмосферных условий за многолетний период, свойственных тому или иному месту в зависимости от его географической обстановки. В таком понимании климат является одной из физико-географических характеристик местности., *Глобальный климат (климат в широком смысле)* - статистическая совокупность состояний, проходимых системой «атмосфера - океан - суша - криосфера -биосфера» за периоды в несколько десятилетий. В таком понимании климат есть понятие глобальное [52].

К числу основных характеристик климата относятся:

- температура воздуха, определяемая на высоте 2 м от поверхности Земли,
- атмосферное давление,
- скорость и направление ветра,

- облачность, влажность воздуха и количество выпадающих атмосферных осадков.

Эти величины характеризуют ключевые климатообразующие процессы: перенос тепла и влаги, циркуляцию атмосферы.

Учитывают также продолжительность солнечной радиации, дальность видимости, температуру верхних слоев почвы и водоемов, испарение воды с земной поверхности в атмосферу, высоту и состояние снежного покрова, различные атмосферные явления и наземные гидрометеоры (росу, гололед, туманы, грозы, метели и пр.).

В XX веке в число климатических показателей вошли характеристики элементов теплового баланса земной поверхности, таких как суммарная солнечная радиация, радиационный баланс, величины теплообмена между земной поверхностью и атмосферой, затраты тепла на испарение. Применяются также комплексные показатели, т. е. функции нескольких элементов: различные коэффициенты, факторы, индексы (например, континентальности, засушливости, увлажнения) и прочее.

Как уже было сказано, все климатические характеристики представляют собой статистические выводы из многолетних рядов наблюдений за погодой (в умеренных широтах используются 25-50-летние ряды; в тропиках их длительность может быть меньше). При этом учитываются не только средние значения климатических характеристик, но и распределение вероятности их вариаций [24].

С учетом многочисленных факторов, влияющих на климат, климаты Земли весьма многообразны. Поэтому их классифицируют, т. е. выделяют разные типы, и на их основе осуществляют климатическое районирование.

В основе классификаций климата лежат региональные особенности режимов температуры и влажности. Режим температуры зависит, прежде всего, от угла падения солнечных лучей, поэтому во всех классификациях климатов земного шара учитывается их зональный признак, то есть выделяются широтные климатические пояса.

В зависимости от режима выпадения осадков выделяют климат сухой (аридный) и влажный (гумидный). При учёте региональных особенностей радиационного баланса, ландшафта, атмосферной циркуляции выделяют также континентальный климат и морской климат разных широт, климат западного и восточного берегов, муссонный климат, а также горный климат, характеризуемый высотной поясностью и особым радиационным режимом и т.п. [52].

Одним из первых ученых, положивших начало систематизации климатов Земли, был Александр Иванович Воейков, которого сегодня считают основоположником научной климатологии. До Воейкова А.И. в науке не имелось классификации климатов Земли, отсутствовали описания отдельных климатических зон, неясна была взаимосвязь климата с основными компонентами природы - почвой, воздухом, водами, растительным и животным миром. В своем труде «Климаты земного шара, в особенности России» А.И. Воейков впервые в мировой науке раскрыл сущность разнообразных климатических явлений в зависимости от количества тепла, влаги и общей циркуляции атмосферы. В основу классификации климатов земного шара он положил деление на пояса - два холодных, два умеренных и один жаркий, - установив между ними более точные границы [11].

В дальнейшем эта классификация была детализирована и уточнена целым рядом ученых. Так, за рубежом широким распространением пользуется классификация климатов В. Кёппена. Она основана на учёте режима температуры и осадков. Намечается 5 типов климатических зон, а именно:

А - влажная тропическая зона без зимы;

В - две сухие зоны, по одной в каждом полушарии;

С - две умеренно тёплые зоны без регулярного снежного покрова;

Д - две зоны бореального климата на материках с резко выраженными границами зимой и летом;

Е - две полярные области снежного климата.

Границы между зонами проводятся по определённым изотермам самого холодного и самого тёплого месяцев и по соотношению средней годовой температуры и годового количества осадков при учёте годового хода осадков. Внутри зон типов А, С и D различаются климаты с сухой зимой (w), сухим летом (s) и равномерно влажные (f). Сухие климаты по соотношению осадков и температуры делятся на климаты степей (BS) и климаты пустынь (BW), полярные климаты - на климат тундры (ET) и климат вечного (постоянного) мороза (EF). Таким образом, получается 11 основных типов климата (табл.1). Для дальнейшей детализации вводятся дополнительные признаки.

Таблица 1.

Схема климатов (по В. Кёппену) [24]

ПОЯСА	ТИПЫ КЛИМАТОВ	
А. Тропический влажный (один), средняя температура самого холодного месяца выше +18°C, осадки - больше 750 мм	Af - климат влажных тропических лесов с равномерным увлажнением	Aw - климат саванн с влажным летом, сухой зимой
В. Сухой (два: в северном и южном полушариях). Испарение превышает осадки	BW - климат пустынь	BS - климат степей
С. Умеренно тёплый с достаточным увлажнением (два: в северном и южном полушариях), средняя температура самого холодного месяца от +18 до - 3°C	Cw - с сухой зимой (китайский) Cs - с сухим летом (средиземноморский) Cf - с равномерным увлажнением (западно-европейский)	
Д. Умеренно холодный с достаточным увлажнением (один: в северном полушарии), средняя температура холодного месяца ниже — 3°C; температура самого теплого месяца выше +10 °C	DW — с сухой зимой (восточносибирский)	DF— с равномерным увлажнением (восточноевропейский)
Е. Холодный* (два: в северном и южном полушариях), средняя температура самого теплого		

месяца ниже +10°C

*Сюда же относятся и горные
климаты

ЕТ - климат тундры

(температура самого

теплого месяца выше 0°C).

ЕФ - климат вечного мороза

(температура самого теплого

месяца ниже 0°C).

В России используется классификация климатов Бориса Павловича Алисова. Она более логична и основана на физических процессах в атмосфере, и прежде всего на распределении по земному шару воздушных масс.

Б.П.Алисов выделяет в северном и южном полушариях по *семь климатических поясов* (всего 13) (рис.1). Главный признак пояса - господство тех или иных типов воздушных масс, свойства которых являются непосредственным результатом совместного действия радиационных, циркуляционных и иных факторов. В *основных поясах* формирование климата весь год происходит под преобладающим воздействием воздушных масс одного типа. Их семь: экваториальный пояс - ЭВ, два тропических - ТВ, два умеренных - ПВ и два полярных (арктический и антарктический) - АВ. Располагающиеся между ними *переходные пояса* характеризуются сезонной сменой преобладающих воздушных масс. Это два субэкваториальных пояса, в которых летний ЭВ сменяется зимой на ТВ, два субтропических (ТВ сменяется ПВ), субарктический и субантарктический (ПВ сменяется АВ). Границы поясов проведены по средним летнему и зимнему положениям главных климатических фронтов.

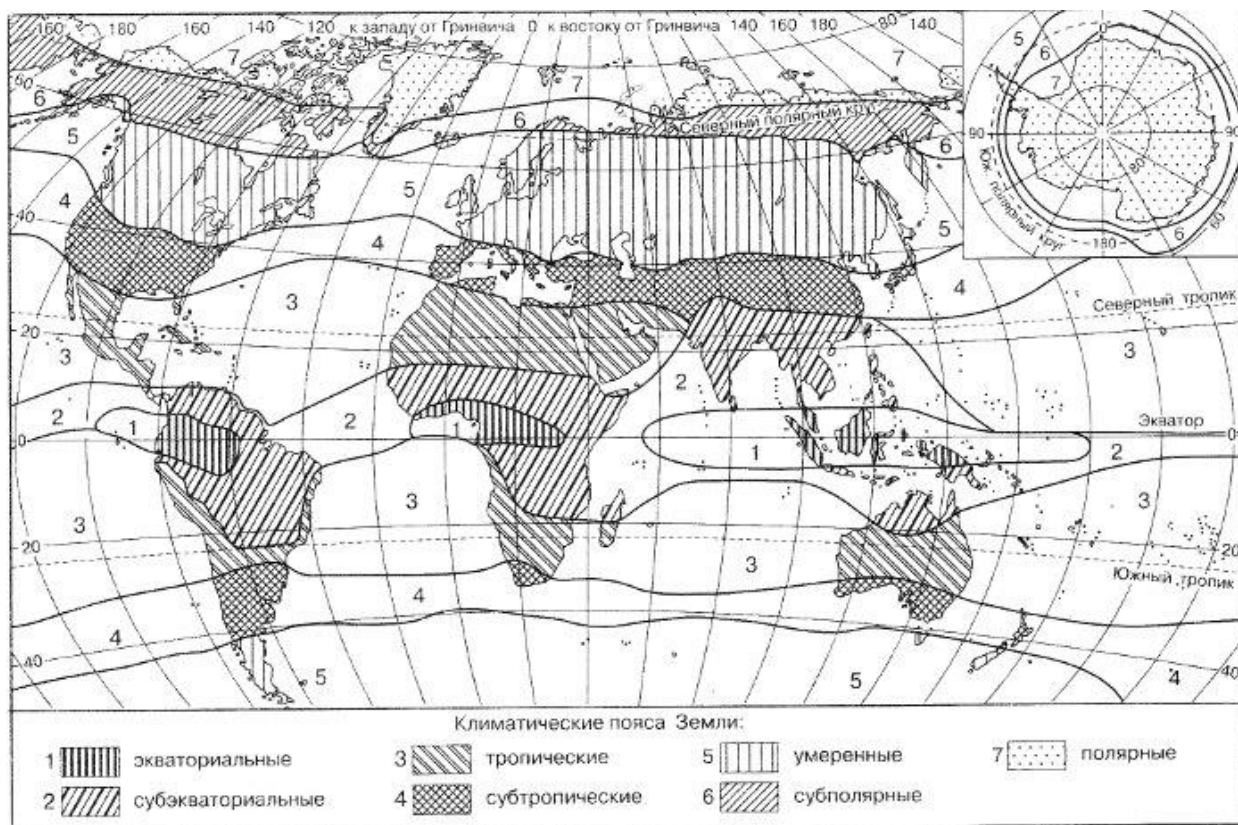


Рис.1. Схематическая карта климатических поясов Земли (по Б.П.Алисову) [52]

Таким образом, *климатические пояса* - самые крупные зональные подразделения земной поверхности по климатическим условиям. Внутри них выделяются климатические *области* (две или четыре) с разными *типами климатов*. *Материковый* и *океанический* типы климата есть во всех поясах, так как они обусловлены прежде всего свойствами земной поверхности - суши или океана. Типы климата *западных* и *восточных побережий материков* (в тропических, субтропических, умеренных поясах) связаны с неодинаковыми условиями циркуляции атмосферы и с морскими течениями.

1.2. Закономерности климатообразования

Понимание закономерностей климата возможно на основе изучения тех общих закономерностей, которым подчинены атмосферные процессы. Поэтому при анализе причин возникновения различных типов климата и

распределения их по земному шару климатология исходит из понятий и законов метеорологии.

Метеорологией называется наука об атмосфере, её составе, строении и свойствах и протекающих в ней физических и химических процессах [52].

Источником энергии всех атмосферных процессов является солнечная радиация (солнечное излучение), приходящая к Земле из мирового пространства от Солнца. Именно лучистая энергия Солнца превращается в атмосфере и на земной поверхности в теплоту, она же служит источником энергии атмосферных движений и, прежде всего, глобальной циркуляции атмосферы.

Земная поверхность также оказывает большое влияние на атмосферу. Рельеф и прочие неоднородности подстилающей земной поверхности имеют большое значение для воздушных течений и дифференциации воздушных масс, образующихся в разных районах Земли.

Таким образом, можно выделить следующие важнейшие климатообразующие факторы, определяющие климат любой местности (рис.2)

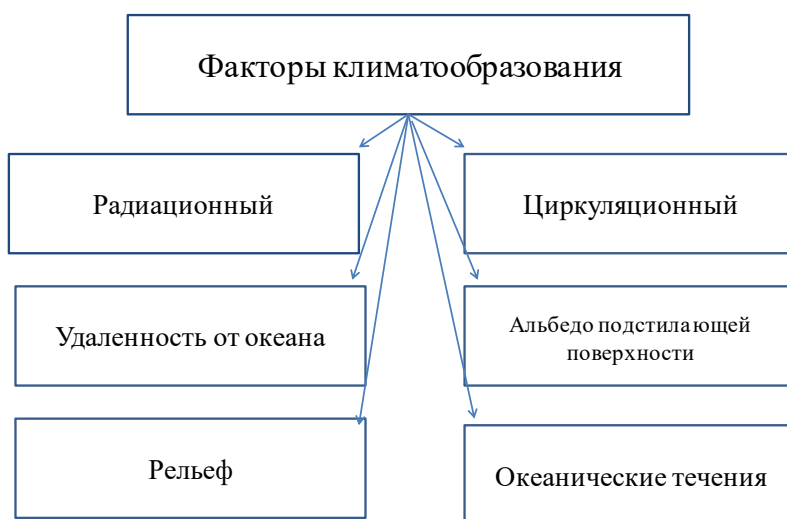


Рис. 2. Факторы климатообразования (составлено автором)

Радиационный фактор. Количество поступающей солнечной радиации определяется, прежде всего, географической широтой. Шарообразная форма

нашей планеты определяет широтную закономерность изменения угла падения солнечных лучей от экватора к полюсам. К полюсам высота Солнца над горизонтом уменьшается, скользящие лучи распределяются на большую площадь, и на единицу площади приходится меньшее количество солнечной энергии. Таким образом, величина поступающей на земную поверхность солнечной радиации уменьшается в целом от экватора к полюсам.

Однако при прохождении через атмосферу солнечная радиация подвергается воздействию и других факторов. И, прежде всего - подстилающей поверхности и связанной с ней прозрачностью воздушных масс для солнечных лучей.

Вследствие вращения Земли вокруг Солнца, в течение года происходит изменение угла падения солнечных лучей и продолжительности освещения, что сказывается на величине солнечной радиации и определяет выделение термических сезонов года: зимы, весны, лета, осени.

Радиационный режим земной поверхности характеризуют через суммарную солнечную радиацию и радиационный баланс. На климатические условия оказывают влияние их годовые величины и сезонные изменения.

Суммарная солнечная радиация - это совокупность прямой и рассеянной радиации, прошедшей через земную атмосферу и достигшей земной поверхности [51].

Распределение суммарной солнечной радиации зависит:

- от полуденной высоты Солнца и угла падения солнечных лучей;
- от продолжительности дня на разных широтах: в средних и высоких широтах благодаря увеличению продолжительности дня поступление солнечной радиации в летний период существенно возрастает;
- от плотности и влажности воздуха: чем они выше, тем меньше радиации получает земная поверхность;
- от характера земной поверхности: чем светлее поверхность, тем больше солнечных лучей она отражает. Способность поверхности отражать

радиацию называется *альбедо* (от лат.белизна). Особенно сильно отражает радиацию снег (90 %), слабее - песок (35 %), ещё слабее - чернозем (4 %).

Радиационный баланс представляет собой разность между поглощённой суммарной солнечной радиацией и эффективным излучением земной поверхности [51].

Радиационный баланс земной поверхности за год положительный повсюду на Земле, кроме ледяных плато Гренландии и Антарктиды. На океанах радиационный баланс больше, чем на суше в тех же широтах. Это объясняется тем, что радиация в океанах поглощается большим слоем, чем на суше, а эффективное излучение не такое большое вследствие более низкой температуры морской поверхности, чем поверхности суши. Существенные отклонения от зонального распределения имеются в пустынях, где баланс ниже вследствие большого эффективного излучения в сухом и малооблачном воздухе. Баланс понижен также, но в меньшей мере, в районах с муссонным климатом, где в теплое время года облачность увеличивается, а поглощенная радиация уменьшается по сравнению с другими районами под той же широтой [24].

Количество поступившей солнечной энергии определяет степень нагрева земной поверхности, от которой, в свою очередь, нагревается воздух, что и определяет температуру воздуха и влияет на величину атмосферного давления.

Циркуляционный фактор включает в себя характер господствующих ветров и типы воздушных масс (ВМ), которые они несут. Ветер - это горизонтальное перемещение ВМ в нижних слоях тропосферы из области высокого давления в область низкого давления [51].

В связи с неравномерным нагревом поверхности земного шара и отклоняющей силы вращения Земли формируется 7 зон, отличающихся величиной атмосферного давления: экваториальная зона пониженного давления; две зоны повышенного давления над тридцатыми широтами (по одной в каждом полушарии); две зоны пониженного давления в умеренных

широтах (также в обоих полушариях) и две зоны повышенного давления над полюсами (северным и южным). Между этими областями развивается постоянный обмен воздушными массами (ВМ), т.е. формируется система постоянных ветров: пассатная циркуляция в тропических широтах, западный перенос в умеренных широтах, северо-восточный и юго-восточный постоянные ветры высоких широт в приполюсных областях (рис.3).

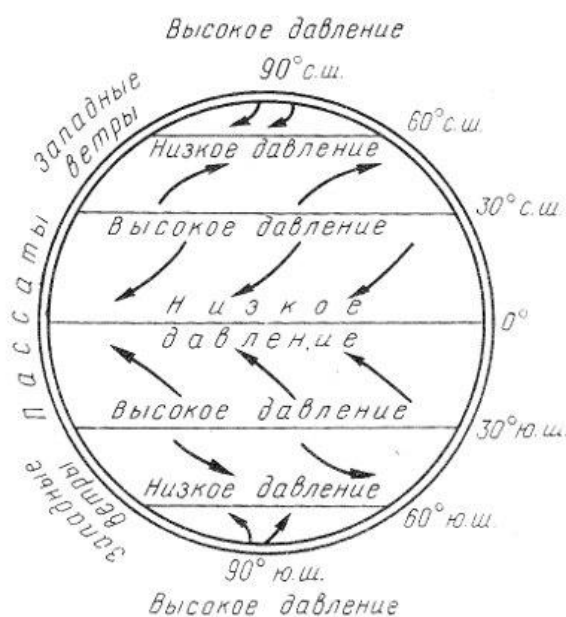


Рис.3. Схема глобальной циркуляции атмосферы [26]

В приокеанических секторах преобладают морские ВМ, во внутриконтинентальных секторах - континентальные ВМ. С морскими ВМ связана пасмурная, дождливая погода, с континентальными ВМ - ясная сухая погода. В зоне столкновения ВМ формируются атмосферные фронты, с которыми всегда связана ветреная, ненастная с осадками погода.

Альbedo земной поверхности. Суммарная радиация, достигающая земной поверхности, не поглощается ею полностью, а частично отражается от земли. Поэтому при расчетах прихода солнечной энергии для какого-нибудь места необходимо принимать во внимание отражательную способность земной поверхности - *альbedo*. Альbedo водных поверхностей в среднем меньше, чем альbedo поверхности суши. Объясняется это тем, что солнечные лучи (коротковолновая зелено-голубая часть солнечного спектра)

в значительной мере проникают в прозрачные для них верхние слои воды, где рассеиваются и поглощаются.

Наибольшей отражательной способностью обладает свежавывающий снег. В отдельных случаях наблюдалась величина альбедо снега до 87%, а в условиях Арктики и Антарктики даже до 95%. Слежавшийся, подтаявший и тем более загрязненный снег отражает уже гораздо меньше. Альбедо различных почв и растительного покрова отличаются значительно меньшими показателями альбедо [6].

Рельеф, или орографический фактор - это абсолютная высота территории и наличие горных преград на пути движения ВМ. От абсолютной высоты зависит годовой ход температуры, т.к. с подъемом вверх на каждый километр, температура понижается на 6° . На наветренных склонах гор всегда выпадают значительно больше атмосферных осадков, чем на подветренных склонах и на равнинах, лежащих за горами [23].

Удаленность территории от побережья. С учетом этого фактора выделяют *океанический (морской) и континентальный* типы климата. Приокеанические области отличаются более равномерным ходом температур в течение года, малой годовой амплитудой температур, большим количеством осадков. Для внутриконтинентальных областей, наоборот, характерны: четкая сезонная ритмика, большие годовые амплитуды температур, снижение годового количества атмосферных осадков, увеличение доли летних дождей. Самый континентальный (резко континентальный) тип климата наблюдается в Центральной Азии и Сибири, обширные пространства которых в наибольшей степени удалены от всех океанов.

Океанические течения. Данный фактор, как и степень удаленности территории от побережий, накладывает отпечаток на климат. Над теплыми течениями, как более нагретыми поверхностями, возрастает испарение, в воздух поступает больше водяного пара и, следовательно, количество атмосферных осадков возрастает. Поэтому с теплыми течениями связано

повышение температуры воздуха в прибрежных районах и усиление выпадения осадков. Холодные течения, наоборот, препятствуют выпадению осадков. Это обусловлено устойчивой стратификацией атмосферы над ними.

Итак, климат - это результат климатообразующих процессов, непрерывно протекающих в атмосфере. Он определяется, главным образом, поступлением лучистой энергии Солнца на подстилающую поверхность и в атмосферу (точнее ее приходно-расходным балансом), а также различиями, обусловленными распределением суши и океана, характером рельефа и другими географическими факторами.

1.3. Значение климата в жизни людей

Климат оказывает влияние на живую и неживую природу. В тесной зависимости от климата находятся водные объекты, почва, растительность, животные. Не меньшее влияние оказывает климат и на человека.

Погода и климат - природные факторы, под воздействием которых произошло формирование человека. Они постоянно и разнообразно влияют на жизнь отдельного человека и всего человечества, определяют физическое и психическое состояние организма, потребность в жилье и одежде, пище, топливе, средствах передвижения и т. п.

Еще в древние времена в Индии и Тибете были сделаны заключения о том, как на самочувствие влияют разные погодные условия, такие как солнце, дождь, грозы. В этих странах и по сей день сохраняются методики лечения, которые тесно связаны с временами года или погодой. В 5 веке Гиппократ писал в своих трактатах, что погода и здоровье имеют прямую связь между собой [20].

Состояние нашего организма во многом зависит от теплоощущений. Комфортное состояние - это наиболее приятное тепловое ощущение, когда человек не чувствует ни жары, ни холода. Оно складывается в температурных пределах от +17 °С до +23 °С. При этом большое значение имеет влажность воздуха. Высокую температуру легче переносить при более

сухом воздухе. Установлено, что хорошее самочувствие возникает при следующих сочетаниях температуры и влажности (табл.2).

Таблица 2.

Оптимальные сочетания температуры и влажности воздуха [54]

Температура, °С	Оптимальная влажность, %
20	85
25	60
30	44
35	33

На понятие климатического комфорта оказывает влияние и ветер. При сильном ветре холодная погода, как это наблюдается в северных районах, кажется ещё холоднее. Наоборот, прохладный ветер в летний зной смягчает жару.

Разнообразие климатов создаёт различные по степени благоприятные условия для жизни.

Холодный климат на значительной территории планеты создаёт экстремальные условия для жизни и работы людей. «Зимние факторы» существенно влияют на экономику, так как длительный морозный период означает огромные дополнительные затраты на строительство достаточно тёплых зданий и их отопление. Растёт энергопотребление в промышленности, на транспорте, сельском хозяйстве. Требуется создание специальной техники в северном исполнении. Зимой встаёт, а значит, терпит убытки, речной и отчасти морской транспорт. Режим трудовой деятельности предполагает сокращение или полное прекращение работы вне помещений.

Жаркий климат, особенно тропический с повышенной влажностью является очень агрессивной средой по степени воздействия на человеческий организм. В первую очередь это связано с повышенной теплоотдачей. При высокой температуре она повышается в 5-6 раз. Это приводит к тому, что

кровь начинает циркулировать гораздо быстрее, в это время происходит расширение сосудов. Поэтому от жары страдают люди, подверженные болезням сердца. Медики подтверждают, что жаркое лето - это время, когда происходит больше всего сердечных приступов, а также наблюдается обострение хронических сердечно-сосудистых заболеваний.

Считается, что средняя полоса имеет самый благоприятный климат для здоровья. Однако есть и обратная сторона медали. Умеренный климат не способствует развитию быстрой адаптации к новой среде. Мало людей из средней полосы, способны без особых проблем привыкнуть к резкому изменению температуры окружающей среды, сразу адаптироваться к жаркому воздуху и яркому солнцу юга. Они чаще страдают от головных болей, быстрее обгорают на солнце и дольше привыкают к новым условиям.

Смена давления тоже имеет серьезное значение. Очень хорошо такое влияние заметно при поднятии в горы, где с каждым десятком метров меняются климатические условия, атмосферное давление, скорость ветра и температура воздуха. Уже на высоте 300 метров начинается гипервентиляция легких из-за того, что ветер и малое содержание кислорода в воздухе мешают нормальному дыханию. Ускоряется кровообращение, потому что организм пытается разогнать недостаточное количество кислорода по всем клеткам. С повышением высоты эти процессы еще больше усиливаются, в крови появляется большое количество эритроцитов и гемоглобина.

На больших высотах, где низкое содержание кислорода и более сильная солнечная радиация, у человека значительно усиливается обмен веществ. Это может замедлить развитие заболеваний, связанных с метаболизмом. Однако резкая смена высоты может оказать и пагубное воздействие. Именно поэтому многим людям рекомендуется отдых и лечение в санаториях на умеренных высотах, где выше давление и более чистый воздух, но при этом в нем достаточное количество кислорода. В прошлом веке многих туберкулезных больных отправляли в такие санатории или в места с сухим климатом [54].

Знание климата важно при организации рекреации и лечения людей с различными заболеваниями.

Так, морской климат благотворно влияет на людей с расстройствами нервной системы. Прохладный воздух не вызывает раздражения, около моря редко бывает резкая смена температуры, зимой там теплее, а летом прохладнее. Кроме того, море рассеивает солнечную радиацию, а возможность насладиться большим открытым пространством положительно влияет на глаза и успокаивает нервы.

Горный климат, наоборот, служит для возбуждения нервной деятельности и повышения работоспособности. Это происходит благодаря высокому давлению, частым сменам температуры, когда днем можно загорать, а ночью приходится спасаться от обморожения. Игрет свою роль быстрая смена дня и ночи, ведь в горах этот процесс практически незаметен. Очень часто люди, занятые творческой деятельностью, отправляются в горы, чтобы черпать вдохновение.

Северный климат, где постоянно холодно и нет особого разнообразия пейзажей, закаляет не только характер, но и здоровье человека. Учеными доказано, что люди, которые постоянно находятся в местах с холодным климатом, более стойкие к разным заболеваниям, в том числе к хроническим. Жители севера практически не болеют сахарным диабетом и медленнее стареют [20].

В медицинской практике применяется также деление климата на щадящий и раздражающий. Щадящим принято считать теплый климат с малыми амплитудами температуры, с относительно небольшими годовыми, месячными, суточными колебаниями других метеорологических факторов. Щадящим, предъявляющим минимальные требования к адаптационным физиологическим механизмам, является лесной климат средней полосы, климат Южного берега Крыма.

Раздражающий климат характеризуется выраженной суточной и сезонной амплитудой метеорологических факторов, предъявляет

повышенные требования к приспособительным механизмам. Таким является холодный климат Севера, высокогорный и жаркий климат степных областей Средней Азии [12].

Некоторые люди особенно остро реагируют на изменение температурной среды и климата, это явление называется метеопатией, или метеозависимостью. Таким людям надо обращать особое внимание на здоровый образ жизни.

Климат, являясь одной из физико-географических характеристик среды, окружающей человека, оказывает решающее влияние и на хозяйственную деятельность людей: на специализацию сельского хозяйства, размещение промышленных предприятий, воздушный, наземный, водный транспорт и т.п.

Особенно велико влияния климата на сельское хозяйство. Свойства климата, обеспечивающие сельскохозяйственное производство, называют агроклиматическими ресурсами. Разные сельскохозяйственные культуры имеют разную продолжительность вегетационного периода, требуют для своего выращивания разного количества тепла и влаги. Поэтому важнейшими показателями, характеризующими агроклиматические ресурсы, являются продолжительность периода со среднесуточной температурой выше +10 гр., когда вегетация растений идёт особенно активно, сумма температур за этот период, соотношение тепла и влаги (коэффициент увлажнения) (рис. 4).

Климатические условия должны учитываться также при строительстве и эксплуатации дорог. Работа водного транспорта во многом зависит от климата. Санний путь устанавливается при высоте снежного покрова не менее 10 см. При температуре воздуха ниже -60°C резина в автомобилях становится хрупкой, как стекло. При высокой влажности и низкой температуре воздуха самолет обледеневает (покрывается коркой льда). Это и многое другое необходимо учитывать при обеспечении транспортного сообщения в суровых климатических условиях [43].

Таким образом, климат является важнейшим компонентом общей оценки благоприятности природных условий для проживания и хозяйственной деятельности человека.

На значительной территории нашей страны климатические условия не отличаются благоприятностью и требуют дополнительных затрат на жизнеобеспечение человека (рис.5). Климатические условия - одна из причин неравномерного размещения населения по территории страны.



Рис. 5. Степень благоприятности природных условий для жизни населения в России (по О.Р. Назаревскому) [27]

В повседневной жизни каждого человека знание климата имеет важное значение. Например, планируя отдых или туристическую поездку, необходимо знать климат и погодные условия определенного сезона, характерные для того района, куда намечается поездка. Да и каждый день, слушая прогноз погоды, необходимо понимать значение упоминаемых в нем показателей.

Именно поэтому тема «Климат» занимает важное место в общем образовании человека и изучается в курсе школьной географии.

1.4. Изучение климата в школьном курсе географии

В школьных учебниках дается следующее определение климата: *климат* - это средний многолетний режим погоды, характерный для той или иной местности [25, 28]. Как видно, в этом определении климат соотносится с понятием «погода». Погода - это физическое состояние тропосферы (нижнего слоя атмосферы) в данном месте в данный момент времени. Таким образом, различие между погодой и климатом носит временной характер. Погода, в отличие от климата - это мгновенное состояние основных характеристик атмосферы (температура, влажность, атмосферное давление и др.). Климат же определяется как статистический ансамбль состояний климатической системы за достаточно продолжительный интервал времени (обычно за несколько десятилетий). Он проявляется в закономерной смене в течение года всех наблюдаемых в этой местности типов погоды.

Тема «Климат» занимает важное место в курсе школьной географии, так как имеет важное познавательное и практическое значение.

В познавательном плане изучение темы «Климат» дает большие возможности для развития логического мышления учащихся, умения устанавливать причинно-следственные связи (между климатом и другими компонентами природы), анализировать и делать выводы (объяснять климат той или иной территории с помощью различных климатообразующих факторов).

С практической точки зрения изучение климата необходимо, так как климат оказывает большое воздействие на жизнедеятельность людей, определяет степень комфортности природной среды для проживания и хозяйственной деятельности и требует определенных способов адаптации человека, особенно в экстремальных климатических условиях среды.

Примерная основная образовательная программа (ООП) основного общего образования включает в содержание темы «Атмосфера и климаты Земли» следующие обязательные для изучения вопросы (уровень «*Учащиеся научатся*»): Распределение температуры, осадков, поясов атмосферного давления на Земле и их отражение на климатических картах. Разнообразие климата на Земле. Климатообразующие факторы. Характеристика воздушных масс Земли. Характеристика основных и переходных климатических поясов Земли.

Кроме того, дети получают возможность ознакомиться с рядом дополнительных вопросов (уровень «*Учащиеся получают возможность научиться*»): Влияние климатических условий на жизнь людей. Влияние современной хозяйственной деятельности людей на климат Земли. Расчет угла падения солнечных лучей в зависимости от географической широты, определение абсолютной высоты местности по разности атмосферного давления, расчет температуры воздуха тропосферы на заданной высоте, расчет средних значений (температуры воздуха, амплитуды и др. показателей) [41].

Уже в начальной школе, в курсе «Окружающий мир», дети получают первые, пропедевтические представления о воздухе и его свойствах; о погоде и составляющих её элементах; учатся наблюдать за погодой своего края, а также использовать народные приметы для предсказания погоды [36].

Но систематические знания о климате формируется у школьников на протяжении трех лет обучения географии - в 6, 7 и 8 классах [41] (табл. 3).

Таблица 3.

Формирование знаний о климате в школе
(составлено автором)

Класс	Курс	Формируемые знания
<u>Начальная школа</u> 2 класс	«Окружающий мир»	Погода, её составляющие (температура воздуха, облачность, осадки, ветер). Наблюдение за погодой своего края. Предсказание погоды и его значение в жизни людей. Прогнозирование погоды в традиционной культуре народов России.
<u>Основная школа</u> 6 класс	«Начальный курс географии»	Атмосфера - воздушная оболочка Земли. Значение атмосферы для жизни на Земле. Состав атмосферы, ее структура. Изменение состава атмосферы во времени. Постоянные ветры Земли. Типы воздушных масс; условия их формирования и свойства. Распределение тепла и влаги на поверхности Земли. Стихийные явления в атмосфере, их характеристика и правила обеспечения личной безопасности. Пути сохранения качества воздушной среды. Погода и климат. Элементы погоды, способы их измерения, приборы и инструменты. Суточные и годовые колебания температуры воздуха. Средние температуры. Изменение температуры и давления с высотой. Атмосферное давление. Направление и сила ветра. Роза ветров. Облачность, ее влияние на погоду. Атмосферные осадки, их виды, условия образования, влияние на жизнь и деятельность человека. Влажность воздуха. Прогнозы погоды. Зависимость климата от географической широты места, близости океана, океанических течений, рельефа, господствующих ветров. Пути адаптации человека к климатическим условиям местности. Экстремальные климатические условия, правила обеспечения личной безопасности.
7 класс	«Материки, океаны, страны и народы»	Пространственные различия процессов формирования климата. Перемещение поясов атмосферного давления и воздушных масс по сезонам. Влияние природных особенностей материков и океанов на климат Земли. Территориальные сочетания климатообразующих факторов. Типы климатов. Климатическая карта. Антропогенное влияние на глобальные и региональные климатические процессы. Основные черты природы (в том числе климата) материков: - Африки;

		- Австралии; - Южной Америки; - Северной Америки; - Евразии; - Антарктиды.
8 класс	«География России»	Климат и климатические ресурсы. Факторы, определяющие климат России: влияние географической широты, подстилающей поверхности, циркуляции воздушных масс. Закономерности распределения тепла и влаги на территории страны. Типы климатов России, климатические пояса. Изменение климата под влиянием естественных факторов. Влияние климата на быт человека, его жилище, одежду, способы передвижения, здоровье. Способы адаптации человека к разнообразным климатическим условиям на территории страны. Климат и хозяйственная деятельность людей. Опасные и неблагоприятные климатические явления. Методы изучения и прогнозирования климатических явлений. Климат своего региона.

Анализируя таблицу, можно отметить, что от класса к классу предполагается целенаправленное углубление знаний учащихся о климате. В 6 классе в рамках начального курса географии учащиеся получают первые систематизированные представления об атмосфере, её составе и строении, а также об основных явлениях и процессах, свойственных воздушной оболочке Земли: температура, облачность, осадки, атмосферное давление, ветер и др. (тема «Атмосфера - воздушная оболочка Земли»). Они учатся наблюдать погоду, проводить простейшие измерения с помощью метеорологических приборов, читать карты погоды, решать практические задачи на определение изменения температуры и давления с высотой и т.п.

Понятие «климат» вводится в 6 классе на основе сравнения с понятием «погода». Учащиеся должны научиться различать признаки понятий «погода» и «климат», правильно использовать их в речи. Они получают также первые представления о климатических поясах и условиях жизни людей на разных широтах, в разных климатических условиях.

В 7 классе, в общей части курса «Материки, океаны, народы и страны», опираясь на уже известное школьникам понятие «климат», формируется представление о климатообразующих факторах, дается развернутая характеристика основных и переходных поясов Земли на основе работы с климатическими картами и климатическими диаграммами.

При изучении этого раздела учащиеся приобретают не только базовые знания, но и навыки работы с разными источниками, содержащими информацию о климате (климатическая карта, климатограмма).

В дальнейшем, при характеристике природных условий отдельных материков и стран, знания о климате конкретизируются и дополняются специфическими особенностями, свойственными климату разных территорий земного шара. Учащиеся используют приобретенные ранее учебные навыки для выявления особенностей климата отдельных материков и стран и объяснения его влияния на жизнь и хозяйственные занятия населения.

В 8 классе, в курсе «География России» полученные в предыдущем классе знания о климатообразующих факторах и закономерностях распределения климатов Земли находят свое развитие и конкретизацию применительно к территории нашей страны. Учащиеся выявляют закономерности распределения тепла и влаги на территории России, знакомятся с климатическими поясами и типами климата России. Вводится также ряд новых понятий: «солнечная радиация», «атмосферные фронты», «циклоны и антициклоны». Формируемыми учебными действиями здесь являются:

- выявлять природные (в том числе климатические) условия материков и стран;
- описывать климат отдельных территорий с помощью климатической карты и климатограмм;
- анализировать тематические карты и устанавливать взаимосвязи между компонентами природы материков (ГП и климатом, климатом и

внутренними водами, климатом и природными зонами), а также климатом и жизнедеятельностью человека;

- составлять презентационные материалы о природе материков.

В целом, тема «Атмосфера и климаты Земли» - одна из самых сложных в курсе школьной географии. Во-первых, это объясняется большим объемом достаточно абстрактных для учащихся сведений, во-вторых, им трудно представить все многообразие и многоаспектность зависимостей между отдельными природными компонентами, и, наконец, понимание географических закономерностей формирования климатов Земли тоже сложно для подростков. Поэтому необходима тщательно продуманная методическая система изучения климата на уроках географии, по возможности дополненная внеурочной работой, позволяющая облегчить и углубить понимание школьниками этой сложной, но такой важной темы.

В последующих главах мы рассмотрим некоторые пути реализации этой задачи на уроках и во внеурочной работе по географии.

Глава 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПО ТЕМЕ «КЛИМАТ» НА УРОКАХ ГЕОГРАФИИ В 7 КЛАССЕ

2.1. Разработка урока по теме «Климат» в 7 классе с использованием цифровых образовательных ресурсов

Урок остается основной формой организации образовательного процесса в современной школе. Вместе с тем в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), сущность и структура урока значительно трансформируются.

В основе ФГОС лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся [49].

Урок сегодня - это:

- организованная учителем активная познавательная деятельность учащихся;
- учебное сотрудничество;
- активные и интерактивные формы работы;
- самостоятельность и самодеятельность ученика (постановка цели урока, определение проблемы урока и путей её решения, отбор способов и средств достижения цели, самоанализ и самоконтроль, самооценка и оценка достигнутых результатов);
- хорошо спланированная организаторская роль учителя (консультант);

- реализация триединой цели урока (развитие, обучение, воспитание) [48].

Важнейшим атрибутом современного урока является использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

Под цифровым образовательным ресурсом (ЦОР) понимается информационный источник, размещенный на цифровом носителе и содержащий графическую, текстовую, цифровую, речевую, музыкальную, видео, фото и другую информацию, направленный на реализацию целей и задач современного образования [38].

К цифровым образовательным ресурсам относятся:

- 1) *информационно-справочные материалы* (энциклопедии, справочники, словари, журналы, газеты, альманахи);
- 2) *электронные книги для чтения;*
- 3) *фильмы на DVD;*
- 4) *библиотеки электронных наглядных пособий и базы данных;*
- 5) *методические материалы на электронных носителях* (разработки уроков, методические рекомендации по обучению аспектам языка и видам РД, тесты и другие контрольно-измерительные материалы);
- 6) *Интернет-ресурсы;*
- 7) *комбинированные электронные средства обучения* (обучающие программы, электронные учебники, сборники упражнений и развивающие игры);
- 8) *учебно-методические средства для сопровождения уроков* (демонстрационные материалы, презентации, проекты, компьютерные разработки уроков и т. п.), созданные учителем для конкретного урока [2].

Самым доступным для учителя и широко используемым на практике видом ЦОР является компьютерная презентация.

Компьютерная презентация (КП) - форма экранной подачи материала в виде последовательно сменяющихся друг друга слайдов. Они содержат в себе четко структурированную учебную информацию в текстовом виде,

множество наглядных изображений в виде схем, рисунков, таблиц, видеофрагментов, иногда снабженных анимационными и звуковыми эффектами. Для создания КП используется программа PowerPoint, входящее в состав пакета MicrosoftOffice [3].

Вместе с тем применение КП в учебном процессе в настоящее время не лишено недостатков. Основным из них является то, что обычно она используется учителями исключительно в составе объяснительно-иллюстративного метода обучения, то есть как средство наглядности, ориентированное на пассивное восприятие учащимися.

На наш взгляд, КП должна рассматриваться как способ организации всего учебного процесса на уроке, выстраивания его логической структуры, так как её использование позволяет задействовать разнообразные информационные ресурсы к уроку в логической последовательности, определяемой целью и задачами урока, в сущности - создать компьютерный сценарий урока. То есть урок-презентацию можно рассматривать как самостоятельный вид урока.

В качестве примера нами разработана учебная презентация к уроку по теме «Климат Африки» в 7 классе. Сама презентация размещена в Приложении 1, а ниже приводится план-конспект урока с её использованием.

Тема урока: Климат Африки (7 класс).

Цель урока: выявление главных особенностей климата Африки.

Задачи:

Предметные:

- углубление и конкретизация знаний о климате и климатообразующих факторах, полученных учащимися в общей части курса;
- формирование представлений о климатических поясах и типах климата Африки;

Метапредметные:

- развивать умение учащихся устанавливать причинно-следственные связи;

- развивать навыки чтения и использования географических карт, анализа диаграмм (климатограмм), характеристики географических объектов и явлений;
- развивать навыки регулятивной деятельности учащихся: целеполагания, планирования, рефлексии и самооценки;
- продолжить формирование коммуникативных умений учащихся при работе в группах;

Личностные:

- способствовать развитию познавательной мотивации учащихся, любознательности.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

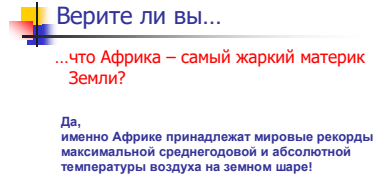
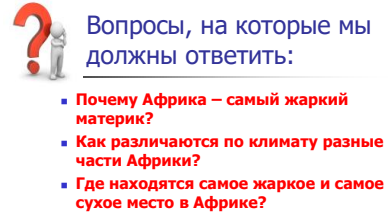
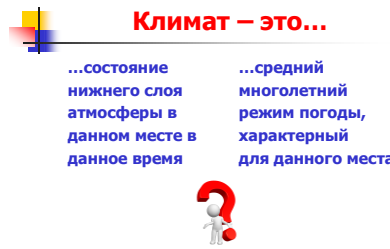
Вид урока: урок-презентация.

Оборудование:

- ТСО (компьютер, экран, проектор);
- презентация PowerPoint «Климат Африки»;
- учебники, атласы.

Ход урока

Слайд презентации	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Организационно-мотивационный этап урока.		
 Слайд №1.	<i>Организация внимания. Создание ситуации внутренней и внешней готовности к уроку.</i> Здравствуйте, ребята! Давайте проверим, готовы ли вы к уроку. Что нам необходимо иметь? - учебник, - атлас, - тетрадь и ручку, - знания и, конечно же,	Настраиваются на урок, проверяют, всё ли необходимое есть на партах.

	- хорошее настроение! Вам, наверно, уже не терпится узнать, какая у нас сегодня тема урока? Посмотрим на следующий слайд!	
 Слайд №2.	<i>Объявление темы урока.</i> Тема – на слайде.	Записывают тему в тетради.
 Слайды №3-5.	<i>Мотивирование на изучение темы, подготовка к планированию урока вместе с учащимися.</i> Что вы уже знаете о климате Африки? Игра по принципу «веришь – не веришь».	Отвечают на вопросы, сравнивают свои ответы с верными ответами.
 Слайд №6.	<i>Планирование урока, постановка учебных задач.</i> На какие вопросы мы сегодня должны ответить?	Формулируют вопросы, осознают задачи урока.
2. Процессуально-содержательный этап урока.		
	<i>Актуализация опорных знаний.</i> Но прежде вспомним, что такое климат? Из двух определений выберите правильное.	Вспоминают определение климата.

Слайд №7.		
 Климат зависит от: ■ географической широты ■ движения воздушных масс ■ подстилающей поверхности (рельеф, океаны, течения) Слайд №8.	От каких факторов зависит климат? (беседа)	Вспоминают климатообразующие факторы, объясняют, как они влияют на климат.
 Слайд №9.	<i>Формирование новых знаний.</i> Главный фактор, влияющий на климат – географическая широта. Посмотрим на карту: каковы особенности широтного положения Африки? Каким должен быть климат Африки, исходя из того, что большая её часть расположена между тропиками?	Анализируют ГП Африки. Делают вывод, что именно широтное положение делает Африку самым жарким материком Земли.
 Слайд №10.	Определите, в каких климатических поясах расположена Африка. От расположения в том или ином поясе будут зависеть различия в климате в разных частях Африки.	Используя карту, называют климатические пояса.
 Элементы климата: ■ ср. t июля и января ■ среднегодовое количество осадков ■ сезон выпадения осадков ■ господствующие воздушные массы летом и зимой	Вспомните, какие элементы характеризуют климат? (при затруднении обратимся к общему разделу учебника) На какой карте мы	Вместе с учителем вспоминают элементы климата.

Слайд №11.	будем искать эту информацию? (на климатической)	
Работаем с климатической картой - Климат.пояс - экваториальный - ср. t июля - +24 - ср. t января - +24 - среднегодовое количество осадков – 2000-4000 мм - сезон выпадения осадков – весь год - господствующие воздушные массы летом и зимой - ЭВ Слайд №12.	Давайте попутешествуем по Африке и выясним, каков климат отдельных её районов. Начнём с экватора! Используя климатическую карту Африки, дадим характеристику экваториального климата.	Работают с климатической картой в атласе. Вместе с учителем характеризуют климат экваториального пояса.
Ваши маршруты:  1 ряд. От экватора на север: 10 с.ш. - Северный тропик (пустыня Сахара) - сев.побережье Африки 2 ряд. От экватора на юг: 10 ю.ш. - Южный тропик - южное побережье Африки 3 ряд. По Южному тропику: - западное побережье (пустыня Намиб) – - центральная часть (пустыня Калахари) – - восточное побережье (Драконовы горы) Слайд №13.	А теперь поработаем самостоятельно. Разделимся на три группы, каждая из которых совершит путешествие по определённому маршруту и охарактеризует климат в трех других точках.	Самостоятельная групповая работа по климатической карте.
Сделаем выводы:  - Климатические пояса в Африке зеркально повторяются к северу и к югу от экватора: субэкваториальный, тропический, субтропический. - Климат тропического пояса Южного полушария различается: сухой на западном побережье (холодное течение!) и влажный – на восточном побережье (пассаты!). - В северном полушарии таких различий нет, т.к. пассаты дуют с материка Евразия и не несут влаги. Слайд №14	Через какие климатические пояса проходил маршрут каждой группы? Почему у второй группы температуры в январе оказались выше, чем в июле? Если сравнить результаты работы первой и второй групп, какую особенность расположения климатических поясов можно подметить в Африке? Почему, двигаясь вдоль Южного тропика, в одном	Отчеты групп о проделанной работе, обобщение. Запись в тетрадь полученных выводов.

	климат.поясе климат оказался разным на западном и восточном побережьях? Какие дополнит.факторы, помимо геогр.широты, повлияли?	
Самое жаркое место Африки и всего мира - селение Даллол в Эфиопии вблизи побережья Красного моря, где в период с 1960 по 1966 год был установлен абсолютный рекорд среднегодовой температуры +34 °С.  Слайды №15-17	А теперь давайте познакомимся с некоторыми интересными фактами о климате Африки.	Смотрят слайды, находят на карте самое жаркое и самое сухое места в Африке. Объясняют причины.
3. Рефлексивно-оценочный этап урока.		
 Проверим себя! ■ Почему Африка – самый жаркий материк? ■ Как различаются по климату разные части Африки? ■ Где находятся самое жаркое и самое сухое место в Африке? Слайд №18.	Давайте вернемся к вопросам, которые мы поставили в начале урока. Можете ли вы теперь на них ответить? Достигнуты ли задачи урока?	Отвечают на вопросы. Учатся оценивать достижение запланированных результатов.
 Оцените себя! Спасибо за урок! Слайд №19.	Оцените себя и свою работу на уроке. С каким настроением вы заканчиваете урок? Какое домашнее задание вы себе запишите?	Учатся осуществлять рефлексию, давать самооценку своей деятельности на уроке.

Пояснения к презентации

Уже первый слайд презентации, в виде анимированного будильника и вопроса «Готовы ли вы к уроку?», способствует концентрации внимания учащихся.

Второй слайд - название темы урока на фоне африканского ландшафта, от которого как будто веет жарой, - продолжает удерживать внимание учащихся, одновременно создавая определенный зрительный образ, подготавливая к более эмоциональному восприятию материала.

Следующие слайды (№3-5) призваны мотивировать учащихся на изучение темы и одновременно актуализировать необходимые опорные знания. Они представляют собой вопросы, построенные по принципу игры «Верить - не верить». При ответах на эти вопросы, выявляются ошибки или неточности в представлениях детей о климате Африки, что становится основой для совместного с учащимися планирования урока, постановки учебных задач-вопросов (слайд №6).

Процессуально-содержательный этап урока начинается с актуализации опорных знаний: учащиеся вспоминают определение климата и климатообразующие факторы (слайды №7-8).

Далее дети открывают новые знания, при этом слайды презентации все время выступают организующим центром урока: они несут информацию, которую требуется обсудить, фиксируют задания для самостоятельной работы, эталоны для самопроверки, создают образные представления.

На рефлексивно-оценочном этапе урока учитель возвращает детей к слайду, на котором были поставлены вопросы к уроку, и просит ответить на них. Делается вывод о том, достигнуты ли цели урока, дети учатся давать самооценку собственной познавательной деятельности на уроке. Исходя из результатов урока, определяется домашнее задание, производится эмоциональная рефлексия урока.

Таким образом, презентация на данном уроке служит не только средством наглядности и дополнительной информации, но и позволяет более эффективно организовать регулятивную и коммуникативную деятельность учащихся, руководит вниманием учащихся, помогает проследить логическую структуру урока.

2.2. Организация практической деятельности учащихся при изучении темы «Климат» в 7 классе (на примере работы с климатограммами)

В основе современного урока, ориентированного на использование системно-деятельностного подхода, лежит самостоятельная и, что особенно важно, практическая деятельность учащихся. Конечно, практические работы и раньше проводились на уроках географии, но в современных условиях происходит значительное усиление этого аспекта. «Усиление» не означает увеличение количества практических работ в содержании, а предполагает изменение традиционной методики обучения, переход от простой передачи учебной информации к методике, направленной на формирование умений школьников [46].

В современной методике *практическая работа* определяется как деятельность, направленная на применение, углубление знаний в комплексе с формированием необходимых для этого умений и навыков (самостоятельное использование учебника, карт, статистических материалов географических моделей и приборов и т.д.) Причем являясь составной других видов человеческой деятельности (учебной, познавательной, практической, творческой), умения, наряду со знаниями, определяются как основной компонент содержания школьного образования, как операционная часть знаний и становятся основой для получения учащимися опыта деятельности [16].

Таким образом, организация практической деятельности учащихся на уроках географии направлена на реализацию компетентностного подхода, то есть формирования у учащихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач и жизненно значимых ситуаций.

В соответствии с тематическим планом УМК «Сферы» в 7 классе в результате изучения темы «*Атмосфера и климат*» в первом разделе курса

«Природа Земли: главные закономерности» школьники должны уметь выполнять следующие учебные действия:

- анализировать схему общей циркуляции атмосферы;
- сопоставлять карты (физическую, климатическую, климатических поясов и областей) и выявлять воздействие на климат географической широты, ветров, рельефа, океанических течений);
- распознавать типы климатов по климатограммам;
- определять показатели климата климатического пояса по климатической карте;
- по карте климатических поясов находить на разных материках области с одинаковым типом климата и давать их характеристику [17].

В дальнейшем, в региональной части курса, учащиеся используют приобретенные ранее учебные навыки для выявления особенностей климата отдельных материков и стран и объяснения его влияния на жизнь и хозяйственные занятия населения. Формируемыми учебными действиями здесь являются:

- выявлять природные (в том числе климатические) условия материков и стран;
- описывать климат отдельных территорий с помощью климатической карты и климатограмм;
- анализировать тематические карты и устанавливать взаимосвязи между компонентами природы материков (ГП и климатом, климатом и внутренними водами, климатом и природными зонами), а также климатом и жизнедеятельностью человека;
- составлять презентационные материалы о природе материков [17].

Все эти умения формируются, главным образом, при выполнении обучающих практических работ.

Механизм формирования умений существенно отличается от механизма усвоения знаний, он объективно труднее для школьников. Поэтому для эффективного достижения целей и результатов работ,

ориентированных на реализацию принципа практической направленности в обучении географии, необходимо ориентироваться на следующие положения:

1) успех в обучении умениям определяется во многом преемственностью, их развитием от урока к уроку, от одной темы к другой;

2) организация практической работы должна подчиняться чётко заданной цели, сформулированной на языке действий школьников;

3) после постановки задач при выполнении работы необходимо напомнить способы действий. Учитель может продемонстрировать эти действия, может попросить обучающихся их вспомнить на основе раздаточных инструкций или планов описаний, имеющихся в приложениях учебников;

4) задания для практических работ могут иметь следующие формы: кратких требований или развернутых инструкций и планов действий;

5) обязательным условием эффективности практической деятельности выступает организация работы со средствами обучения, поскольку усвоенные приёмы работы обучающиеся переносят на другие источники знаний. Ведущую роль в решении задач обучения выполняют учебно-методические комплекты (учебники, атласы, рабочие тетради с печатной основой, тетради-тренажеры и др.), а также приборы (компасы, мини-метеостанции и т. д.), модели (глобусы) и инструменты (рулетка, нивелир и др.);

6) полноценное качественное формирование географических умений школьников невозможно без их отработки в условиях реальной местности. Это условие требует организации наблюдений, практических работ на местности [40].

Таким образом, грамотно выстроенная и реализованная система практических работ способствует тому, что обучающиеся осваивают универсальные и специфические для географии способы действий наряду с ключевыми понятиями и теориями.

Рассмотрим организацию практической деятельности учащихся при изучении темы «Климат» в 7 классе на примере работы с климатограммами.

Климатограмма - это специального вида диаграмма, которая показывает ход температуры воздуха и выпадения осадков за длительный период в определенном месте. Чаще всего строится годовая климатограмма для населенного пункта, обладающего каким-либо типичным климатом.

В соответствии с тематическим планом УМК «Сферы» знакомство учащихся с климатограммами происходит уже в общем разделе курса, когда они учатся распознавать по климатограммам разные типы климатов [17].

При изучении первого из изучаемых материков - Африки - тематическим планом предусмотрена практическая работа «Описание климатических условий территории по климатограммам».

При изучении последующих материков учащиеся закрепляют и совершенствуют приобретенные умения чтения климатограмм для получения представления о климате той или иной территории.

Основное условие успешного овладения умением - это постепенное нарастание трудностей заданий и увеличение степени самостоятельности при их выполнении. В частности, при формировании умения работать с климатограммами можно выделить следующие этапы.

1 этап. Обучение чтению климатограммы.

А). Знакомство с основными элементами климатограммы (рис. 6).

Задание: рассмотрите климатическую диаграмму (климатограмму) и ответьте на вопросы:

- 1) Как обозначена на диаграмме температура воздуха? По какой шкале её нужно определять?
- 2) Как показаны на диаграмме осадки? Где расположена шкала осадков?
- 3) Что обозначают буквы внизу диаграммы?
- 4) Где на диаграмме подписано общее годовое количество осадков?

Основные элементы климатограммы

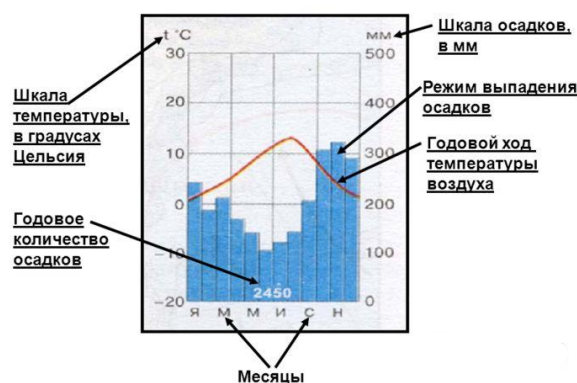


Рис. 6. Основные элементы климатограммы [39]

Б) Описание климата по климатограмме («чтение» климатограммы).

Задание: опишите климатические условия территории по климатограмме по плану:

1) Как меняется в течение года температура воздуха? Каковы её макс. и мин. значения, на какие месяцы они приходятся? Какова годовая амплитуда температур?

2) Сколько осадков выпадает за весь год? Как они распределены по месяцам? Какой сезон года более влажный - лето или зима, или осадки распределяются в течение года равномерно?

3) Опишите данный климат качественно, выделив его главные признаки (жаркий, холодный, влажный, сухой и т.п.)

2 этап. Обучение распознаванию типа климата по климатограммам.

На этом этапе задача усложняется тем, что описанные по климатограмме климатические условия надо соотнести с определенным климатическим поясом и областью, предварительно вспомнив их признаки.

Задание: определите по климатограмме тип климата, особенности его формирования и размещение:

1) По каким признакам вы определили тип климата (климатический пояс, область)?

2) Под влиянием каких воздушных масс образуется такой тип климата?

- 3) На каких материках он встречается? В каких частях материков?
- 4) Как определить по климатограмме, в северном или южном полушарии находится данный пункт?
- 5) Выберите из ряда точек, обозначенных на карте, ту, для которой характерен такой тип климата.

3 этап. Обучение самостоятельному построению климатограммы по исходным данным с последующим анализом.

Самостоятельное построение климатограммы полезно тем, что учащиеся при этом лучше усваивают принципы построения климатограммы и, соответственно, им легче потом её анализировать.

Можно строить климатограммы двумя способами: вручную и на компьютере.

При ручном построении климатограммы нужно руководствоваться следующими правилами:

- а) климатограмма строится на листе бумаги в клетку;
- б) в нижней части листа выделяется 12 клеточек и подписываются первые буквы месяцев;
- в) вертикальный масштаб слева выбирается, исходя из крайних значений температуры воздуха в данном месте (обычно в 1 клетке - 2 градуса С);
- г) вертикальный масштаб справа выбирается, исходя из макс.и мин. значений месячного количества осадков (обычно в 1 клетке - 10 мм осадков).

Далее на подготовленную таким образом основу наносятся помесечно значения температуры и осадков.

При построении климатограммы в автоматическом режиме, на компьютере, используется встроенная в Microsoft Excel программа “Мастер диаграмм”. Работа состоит из 4-х шагов [26].

На 1-м шаге Мастер диаграмм просит выбрать тип диаграммы, выбираем сверху “Нестандартные”, слева “График/Гистограмма 2”. Щелкаем по кнопке “Далее”.

На 2-м шаге определяется источник данных для построения климатограммы. Для этого необходимо создать таблицу с введенными ежемесячно данными температуры и осадков. Выделяем данную таблицу и щелкаем мышью по кнопке “Далее”.

На 3-м шаге необходимо оформить наш график, настроив его параметры: название, подписи осей. Для ввода названий и подписей осей нужно щелкнуть в соответствующем поле (там появится текстовый курсор) и набрать на клавиатуре необходимый текст. Щелкаем по кнопке “Далее”

На 4-м, заключительном, шаге необходимо указать, как расположить график (на отдельном листе или на имеющемся). Щелкаем по кнопке “Готово”. В итоге получается примерно такой вариант, как на рис.7.

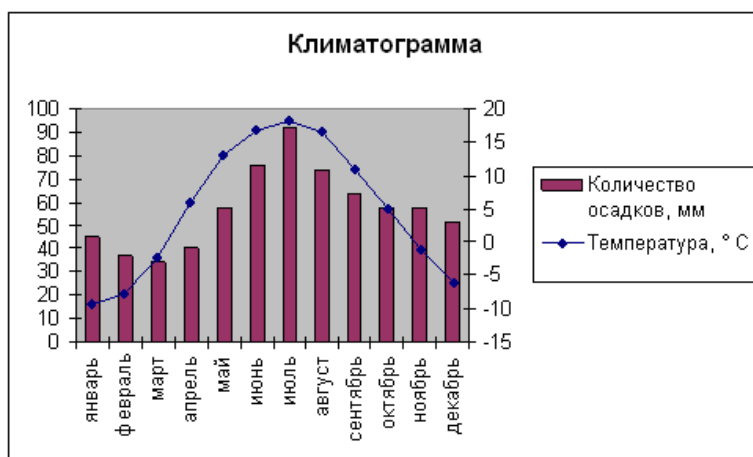


Рис. 7. Климатограмма, выполненная с помощью программы MicrosoftExcel [26]

Фактические данные для построения климатограмм можно взять на сайте www.klimadiagramme.de.

4 этап. Сравнительный анализ климатограмм.

Такой анализ полезен, например, при сравнении климата двух пунктов, расположенных в одном и том же климатическом поясе, но различающихся определенными свойствами, например, степенью континентальности. В качестве примера можно привести задание, используемое в ОГЭ по географии.

Задание: На рис. 8 приведены климатограммы, составленные для пунктов А и В, расположенных в Европе примерно на одинаковой широте и высоте над уровнем моря. Определите, какой из них расположен западнее. Свой ответ обоснуйте.

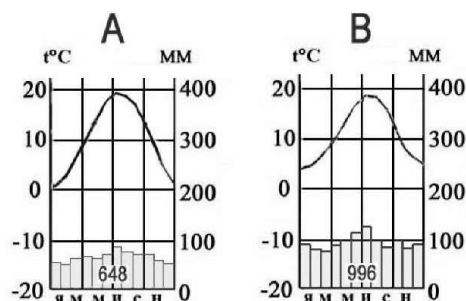


Рис.8. Сравнительный анализ 2-х климатограмм [38]

Проанализировав рассмотренные приемы работы с климатограммами, мы предлагаем следующую систему практических работ (табл. 4).

Таблица 4.

Система практических работ в 7 классе, направленных на формирование умения учащихся работать с климатограммами (составлено автором)

Тема урока	Практическая работа	Задание для учащихся	Планируемый результат (формируемое умение)
Климаты Земли	Описание по климатограммам климатических поясов	Используя климатограммы, помещенные в учебнике, дополните текст учебника конкретными количественными значениями, характеризующими климатические условия разных климатических поясов.	Овладение приемом «чтения» климатограммы
Климат Африки	Определение климатического пояса по климатограмме		Распознавание по климатограммам признаков разных климатических поясов

		Определите, какой климатический пояс Африки характеризует каждая из климатограмм (вспомните приём анализа климатограммы) 	
Климат Северной Америки	Знакомство с типами климата умеренного, субарктического и арктического поясов Сев.Америки	Построить климатограммы для отдельных пунктов Северной Америки по имеющимся данным, проанализировать их, выделить и объяснить их характерные черты (работа по группам).	Анализ и объяснение особенностей формирования и размещения новых для учащихся типов климата, развитие логического мышления.
Климат Евразии	Сравнительный анализ типов климата в пределах одного и того же климатического пояса (умеренного или субтропического).	Сравните климатограммы данных пунктов, найдите различия и подумайте, чем они могут объясняться (учтите, что все пункты находятся в одном и том же климатическом поясе, т.е. имеют сходные радиационные условия. Расположите климатограммы с запада на восток в пределах пояса. Объясните ваше решение (работа по группам).	Сравнительный анализ климатограмм, выявление особенностей климата в разных частях одного и того же пояса и факторов, определяющих эти особенности (удаленность от океана, рельеф, циркуляция атмосферы)

В заключение хочется отметить, что выполнение учащимися практических работ с необходимостью включает в себя, помимо познавательных действий, регулятивную и коммуникативную (если работа выполняется, например, в парах или группах) деятельность. Таким образом, практические работы в географии - основной путь достижения не только предметных, но и метапредметных результатов обучения.

3. ВОЗМОЖНОСТИ УГЛУБЛЕНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ТЕМЕ «КЛИМАТ» ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Школьные метеоплощадка и метеобюро

При современном подходе к образовательному процессу урок уже нельзя рассматривать как единственную форму организации этого процесса. Задача школы - создать целостное образовательное пространство, объединяющее в себе как урочную, так и внеурочные формы деятельности учащихся.

Эта задача четко обозначена в Федеральном государственном образовательном Стандарте (ФГОС), где указано: *«основная образовательная программа основного общего образования реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность...»* [49].

Внеурочная деятельность рассматривается ФГОС как средство обеспечения индивидуальных потребностей учащихся, построения индивидуальных траекторий их развития. Её основные задачи:

- 1) выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей, учащихся к различным видам деятельности;
- 2) создание условий для индивидуального развития ребенка в избранной сфере внеурочной деятельности;
- 3) формирование системы знаний, умений, навыков в избранном направлении деятельности;
- 4) развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
- 5) создание условий для реализации приобретенных знаний, умений и навыков;
- 6) развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества;
- 7) расширение рамок общения в социуме [34].

Главным преимуществом внеурочной деятельности по сравнению с уроком является то, что направление образовательной деятельности свободно выбирается самим обучающимся на основе собственных интересов и потребностей [9]. Школа же должна предоставить возможности для такого выбора путем организации целого спектра предложений, из которых ребенок вместе с родителями выбирает занятия.

Рассмотрим возможности, которые предоставляет внеурочная работа для углубления знаний и умений учащихся по теме «Климат».

Основы знаний о климате закладываются в процессе изучения школьниками атмосферных явлений и процессов, доступных непосредственному наблюдению и анализу, то есть *метеорологических наблюдений*.

Метеорологические наблюдения заключаются в количественном определении значений метеорологических элементов и оценке качественных характеристик атмосферных явлений. Основные *метеорологические элементы*, то есть характеристики физического состояния атмосферы - это атмосферное давление, температура воздуха, облачность, влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров, направление и скорость ветра и другие.

В рамках программы внеурочной деятельности школьников метеорологические наблюдения занимают особое место. Их особенностью является то, что они рассчитаны на длительный период времени и не могут быть выполнены в течение одного или даже нескольких уроков по теме. В этом смысле метеорологические наблюдения могут быть отнесены к долгосрочному мониторингу окружающей среды, также как и программы школьных экологических или фенологических наблюдений [33].

Долгосрочные наблюдения за метеорологическими элементами и атмосферными явлениями проводят с помощью специальных приборов. Требованием ООП ФГОС по географии является практическое умение проводить измерения с помощью метеоприборов. Но в большинстве школ

таких приборов нет. А те приборы, которые иногда имеются у ребят дома, чаще всего неправильно установлены. Конечно, в настоящее время детальную информацию о погоде всегда можно найти на специализированных метеорологических интернет-сайтах (Meteoinfo.ru, Gismeteo, Weather.com и др.). Однако замена умения работать с приборами на скачивание информации из Интернета не может способствовать глубокому пониманию школьниками сущности метеорологических и климатических процессов. Лучшим способом выхода из положения является организация собственных метеорологических наблюдений учащимися во внеурочное время. С этой целью создаются школьные *метеорологические площадки*.

Идея создания школьных географических площадок с обязательным размещением на них метеоприборов не нова. Она относится ещё к 1950-ым годам. В настоящее время технический прогресс привел к появлению принципиально новых средств получения метеорологической информации, в частности использования для этих целей автоматических метеостанций, подсоединенных к школьному компьютеру и позволяющих в любой момент дистанционно получать достаточно точную информацию о состоянии погоды в окрестностях школы. Конечно, использование того или иного варианта зависит от материально-технических возможностей конкретной школы и навыков самого учителя.

По нашему мнению, в сельских школах, где имеются большие пришкольные участки, вполне можно остановиться на традиционном варианте метеорологической площадки, когда приборы размещаются непосредственно на местности, а сбор информации регулярно осуществляется вручную в определенное время.

Для получения в дальнейшем правильных измерений при создании такого рода площадки необходимо учесть следующие особенности.

Первая особенность - её расположение. Она должна располагаться на открытой, ровной территории. Работе приборов ничто не должно мешать, только тогда из наблюдений на площадке вы составите правильное

представление о погоде во всем районе. Например, метеорологическая площадка должна быть удалена от невысоких отдельных препятствий (одноэтажных построек, отдельных деревьев и т. п.) на расстояние не меньше 10-кратной высоты этих препятствий. От значительных по протяженности препятствий (лесов, больших групп построек, городских улиц и т. п.) площадка должна быть удалена на расстояние не меньше 20-кратной высоты этих препятствий.

Площадку ограждают хорошо продуваемой оградой из проволоки или проволочной сетки, чтобы не нарушалось естественное движение воздуха.

Вторая особенность - размеры. Метеорологическая площадка должна иметь размеры 36х26 м или 26х26 м. Но на школьных станциях с неполной программой наблюдений (без наблюдений за температурой почвы на глубинах под естественным покровом) разрешается уменьшение площадки до размеров 20х16 м. Стороны площадки располагают по сторонам горизонта.

Третья особенность - покрытие метеорологической площадки. Запрещается асфальтовое или бетонное покрытие, разрешается только естественное. Дорожки для прохода между приборами можно покрывать щебнем, допускаются тропинки с деревянным настилом. Ширина дорожек не более 40 см.

Ходить беспорядочно по площадке не следует, так как нарушается естественное состояние поверхности, и показания приборов искажаются. Дорожки, как и калитка в ограде, должны располагаться с северной стороны.

Четвёртая особенность - установка приборов. Следует продумать программу наблюдений и в соответствии с этим подобрать приборы.

Обычно наблюдают такие элементы погоды: видимость, облачность, атмосферные явления - снег, дождь, изморось, град, грозу. Измеряют направление и силу ветра, температуру и влажность воздуха, количество выпавших осадков, толщину снежного покрова, температуру почвы, отмечают продолжительность солнечного сияния.

Основные приборы для наблюдений - термометры для воздуха и почвы, гигрометр, флюгер, осадкомер, гелиограф.

Приборы располагают на площадке так, чтобы они не оказывали влияния на показания друг друга (не было затенения приборов, нарушения обмена воздуха). Поэтому на площадке приборы и оборудование устанавливают обычно с севера на юг примерно в шахматном порядке на расстоянии 4-6 м друг от друга.

Для размещения основных метеоприборов служит *метеорологическая будка*, выпускаемая для гидрометеослужбы или изготовленная в школе. В самодельной метеорологической будке выделяют камеру размером 500х500х700 мм, внутри которой находится штатив для размещения приборов. Боковые стенки будки выполняют как жалюзи. Метеобудку устанавливают на подставке на высоте 2 м от земли. Внутри камеры метеобудки размещают приборы: гигрометр волосной МВ-1, термометры максимальный и минимальный. (Перечисленные приборы включены в перечни оборудования, обязательного в преподавании географии).

Для того чтобы во время снятия показаний на приборы не падал прямой солнечный свет, дверцу будки ориентируют на север. Поверхность будки окрашивают в белый цвет, увеличивающий альбедо.

Флюгер размещается на столбе высотой не менее 10-15 м. посередине площадкитак, чтобы хорошо просматривались направления сторон горизонта и угол, на который отклоняется доска, показывающая силу ветра.

Осадкомер также крепится к деревянному или металлическому столбу. При этом верхняя кромка бачка и защиты должны располагаться строго горизонтально на высоте 2 м от поверхности земли. При установке осадкомера необходимо избегать таких мест, в которых образуется вихревое или вертикальное движение воздуха, капель с крыш или деревьев и т. д.

Перечисленные высокие установки - флюгер, осадкомер, метеобудку - помещают в северной части площадки, почвенные термометры - в южной, чтобы их не достигала тень. Все предметы на площадке для уменьшения

нагреваются солнечными лучами надо выкрасить в белый цвет и постоянно содержать их в чистоте и порядке. Внешний вид метеорологической площадки показан на рис. 9.



Рис.9. Метеорологическая площадка [30]

В городских школах, где пришкольная территория не велика, и трудно обеспечить сохранность наземных приборов, может быть использована *подвесная метеорологическая будка* конструкции И. Д. Топоркова. Она представляет собой психрометрическую жалюзийную будку, передняя и задняя стенки которой застеклены, а дверца расположена сбоку, со стороны открывающейся оконной створки. Метеобудку устанавливают за окном с теневой стороны и крепят за оконным проемом снаружи на металлических кронштейнах, закрепленных под подоконником на этаже, где расположен кабинет географии [13].

Но, безусловно, лучшим вариантом как для городской, так и для сельской школы является современная беспроводная электронная метеостанция. Метеостанция состоит из «базы», которая обрабатывает и выводит на экран все необходимые данные, а также выносных датчиков, набор которых может быть самым разным в зависимости от типа и назначения метеостанции.

Для школы рекомендуется приобретать полупрофессиональные метеостанции типа **DavisVantageVUE 6250EU** (рис.10А), которая имеет достаточный набор функций: прогноз погоды на ближайшие 12 часов; фазы

луны и времени восхода/захода солнца; измерение атмосферного давления и его динамика; измерение температуры воздуха внутри и снаружи помещения, а также относительной влажности; отображение температуры точки росы; измерение скорости и направления ветра; измерение количества и интенсивности осадков при помощи дождевого коллектора; расчет “индекса жары” (температура по ощущениям человека с учетом влажности); звуковая сигнализация при достижении пороговых значений; штормовое предупреждение; предупреждение о быстром наводнении. Измеряемые метеоданные могут отражаться в виде графиков на мониторе.

Более дорогостоящий, но и более высококачественный вариант - метеостанция **DavisInstrumentsVantagePro2 WeatherStation (Wireless)**(рис. 10Б). Датчики этого устройства питаются от энергии солнца, а расстояние беспроводной связи может достигать 1000 футов. В комплекте к прибору прилагается анемометр с 40-футовым кабелем и откалиброванный дождевой коллектор. Датчики температуры и влажности обладают радиационной защитой, которая серьезно увеличивает их точность. Погрешность показаний здесь сводится к минимуму.

При наличии интерфейса и программного обеспечения WeatherLink можно собирать, анализировать информацию, полученную с метеостанций, с помощью персонального компьютера. Кроме того, что данные будут сохраняться и анализироваться на компьютере, можно создать сайт погодных данных, или баннер с погодными данными в районе вашей школы, или разместить погодные условия в локальной сети [53].



Рис.10.Метеостанции**Davis Vantage VUE** **6250EU(A)** и **Davis Instruments VantagePro2 WeatherStation (Б)** [54]

Многие школы и учителя уже оценили все возможности школьных метеостанций для организации урочной и внеурочной работы. При помощи метеостанции на уроках окружающего мира и географии дети могут наблюдать за явлениями погоды и измерять их. Метеостанция позволит ученикам вести дневник наблюдений за погодой непосредственно в зоне их проживания или обучения. Наличие данных поможет ребятам научиться составлять свои прогнозы о погоде на завтрашний день. Интересно также вести и просматривать архивы погоды за несколько лет обучения. Данные метеостанции можно размещать на школьном сайте, вывешивать на информационных табло возле школы, сообщать по школьному радио. Вот как выглядит, например, соответствующая страница сайта одной из школ (Прил.2).

Работа со школьной метеостанцией дает возможность повысить заинтересованность школьников в получении новых знаний по многим предметам. Также данные метеостанции можно использовать для практических целей: своевременной высадки растительных культур на пришкольных участках, планирования спортивных соревнований и турслётов и многого другого.

Однако, для того, чтобы метеостанция использовалась эффективно, необходимо организовать работу группы заинтересованных школьников под руководством учителя, которые бы осуществляли регулярный сбор и анализ

информации, поставляемой метеостанцией. Эту деятельность лучше всего организовать в виде *школьного метеобюро*, «специалистами» которого выступают мотивированные учащиеся 7-8-ых классов.

Само создание метеобюро можно организовать как большой общешкольный проект, в котором посильное участие примут учителя разных предметов и школьники разных параллелей. Приведем в качестве примеров опыт создания школьной метеослужбы в МБОУ СОШ №19 г. Городец [42] и Лицее № 1547 г. Москвы [44].

Работы на метеорологической площадке и в метеобюро конкретизируют знания учащихся, вырабатывают практические умения и навыки, знакомят с методами научных исследований, что является действенным средством повышения эффективности преподавания.

Один из постулатов теории развивающего обучения состоит в том, чтобы не давать детям готовых решений, выводить на самостоятельное открытие законов и поиск закономерностей в природе. Работа учащихся с материалами проведенных метеорологических наблюдений и измерений позволяет не только самостоятельно получить информацию и статистически её обработать, но и сделать вывод или даже «открытие», в особенности при сопоставлении парных показателей. Например, сравнивая графики температуры и влажности, построенные на одной координатной плоскости, ученики делают гениальный вывод о зависимости содержания влаги в воздухе от его температуры, что в учебниках дается в готовом виде. А здесь ученик сам сделал открытие! Сравнивая температуру и давление воздуха, школьники убеждаются, что холодный воздух давит сильнее. Сравнивая графики влажности и давления, ребята открывают основной климатический закон: «Чем выше давление - тем ниже влажность». А это - основа понимания образования всех климатических поясов нашей планеты, основа предсказания погоды по домашним барометрам [29].

Таким образом, организация метеорологических наблюдений в школе углубляет программный материал, развивает мышление, наблюдательность,

способствует актуализации полученных знаний и умений, обогащает опыт творческой деятельности и эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру [13].

3.2. Метеорологический кружок в школе

3.2.1. Общие требования к организации кружка

Программа регулярных метеорологических наблюдений в школе может быть осуществлена только в том случае, если инициатива учителя будет поддержана школьниками, то есть в школе будет достаточное количество учащихся, заинтересованных в этой деятельности. Поэтому первоочередная задача - вызвать такой интерес, мотивировать учащихся к углублению знаний и умений по теме «Климат».

По нашему мнению, эта задача должна решаться уже в 5-6 классах, при первом знакомстве учащихся на уроках с темой «Атмосфера», а оптимальной формой привлечения учащихся к внеурочной деятельности по этой теме является метеорологический кружок.

Кружок - одна из самых распространенных форм внеурочной работы по географии.

Исторически кружок возник как самостоятельное объединение людей, а затем - как форма внеурочной или внешкольной работы. Как форма внеклассной или внешкольной работы, кружок выполняет функции расширения, углубления, компенсации предметных знаний; приобщения детей к разнообразным социокультурным видам деятельности; расширения коммуникативного опыта; организации детского досуга и отдыха.

В организационной структуре внеурочной деятельности школьников кружок занимает начальную (базовую) ступень закрепления индивидуальной потребности ребенка, его желания, интереса к какому-либо конкретному виду деятельности или выявления способности к активному творчеству.

Кружок - это среда общения и совместной деятельности, в которой можно проверить себя, свои возможности, определиться и адаптироваться в реалиях заинтересовавшей сферы занятости, приняв решение продолжать

или отказаться от нее. Кружок позволяет удовлетворить самые разнообразные, массовые потребности детей, развить их и соединить со способностью к дальнейшему самосовершенствованию в образовательных типах, коллективах или перевести «стихийное» желание в осознанное увлечение (хобби) [18].

Организация кружка в общеобразовательном учебном заведении предполагает ряд условий [32].

Прежде чем начать работу кружка, его руководитель должен предоставить администрации общеобразовательного учреждения программу работы кружка, после утверждения которой в начале учебного года составляется график работы кружка, который вносится в общее расписание общеобразовательного учебного учреждения. При этом необходимо учесть следующие рекомендации:

- работу кружка необходимо планировать в дни с наименьшим количеством уроков с обязательным перерывом после основных занятий;
- занятие группы, особенно кружка начального уровня, не должно превышать 1,5-2 часов в день (с целью профилактики переутомляемости, а также с учетом занятости некоторых детей в 2-3 кружках);
- при проведении занятий продолжительностью более 1 академического часа в день и в зависимости от их характера через каждые 45 минут организуется перерыв для отдыха со сменой вида деятельности;
- для качественного проведения занятий кружка директор школы обеспечивает помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим нормам и профилю, оборудование, инвентарь, необходимые материалы. Материальную ответственность за их сохранность несет руководитель кружка.
- также руководитель кружка несет ответственность за жизнь и здоровье детей во время занятия, за соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил [32].

Учебно-воспитательная работа в кружке строится по тематическому плану, разработанному в соответствии с утвержденной программой кружка.

В содержании программы предусматриваются рациональное распределение учебного материала темы по занятиям, формы и методы ведения занятий, применение наглядных пособий и технических средств обучения, домашнее задание учащимся (если это нужно), рекомендуемая литература по теме.

Руководитель кружка должен осуществлять оптимальный выбор форм, методов и средств обучения и воспитания кружковцев, рационально распределять время занятия на пассивные и активные формы работы с детьми. У ряда учащихся выработалась в школе неприязнь к теоретическим занятиям, поэтому они либо вообще пропускают такие занятия в кружке, либо опаздывают на них. Поэтому целесообразнее на каждом занятии чередовать теоретическое изложение материала с практической работой. Это и менее утомительно для учащихся.

Работа в кружке должна носить практический характер. На теорию рекомендуется отводить не более 25 % времени. Теоретические знания должны незаметно входить в процесс работы. Исторические факты, различного рода технологические правила, приёмы и режимы работы лучше сообщать попутно, по ходу возникающих вопросов и ситуаций, а не в качестве лекций. Даже вводные занятия нужно спланировать так, чтобы они содержали практическую работу. Сухая обязательность может снизить творческий запал ученика. Поэтому перед руководителем кружка стоит сложная задача - не загасив естественного порыва учеников, постепенно прививать им навыки, без которых невозможно обойтись.

Большим подспорьем педагогу в организации работы кружка может стать детское самоуправление. В начале учебного года избирается староста кружка, его заместитель, ответственные за определенные направления работы; определяются задачи работы каждого. Поддержка и развитие инициативы, самостоятельности воспитанников (учеников, слушателей) будет способствовать формированию творческой личности [7].

Одна из ключевых проблем организации кружковой деятельности - проблема отслеживания и оценки её результатов. Общие критерии оценки деятельности кружка:

- Реалистичность и конкретность целей и задач деятельности кружка, их достижение;
- Научная обоснованность отбора содержания учебного материала и его соответствие возрастным и психофизическим особенностям детей, их потребностям и интересам;
- Многообразие видов деятельности педагога и воспитанников;
- Овладение кружковцами знаниями, умениями и навыками по направлению деятельности, предусмотренными программой;
- Повышение уровня воспитанности, самооценки, творческих способностей;
- Развитие исследовательской, опытнической работы;
- Результативность учебно-воспитательного процесса (количество выставок, конкурсов, соревнований, количество полученных наград);
- Участие в конференциях, семинарах (районных, областных, республиканских);
- Сотрудничество с общественными организациями, государственными учреждениями;
- Общественно- полезная деятельность кружка (участие в смотрах, выставках, акциях, ярмарках-продажах);
- Уровень материально-технического, дидактического и методического обеспечения;
- Работа с детьми, требующими особого педагогического внимания (одарённые, трудные);
- Активное участие родителей в жизни кружка;
- Профессиональный рост педагога;
- Профессиональная ориентированность воспитанников;
- Сохранность контингента [32].

Опираясь на перечисленные требования и рекомендации, мы разработали программу кружка «Метеоролог» для учащихся 6 классов.

3.2.2. Программа кружка «Метеоролог»

Кружок «Метеоролог» ориентирован на учащихся 6-ых классов, которые уже изучили на уроках географии раздел «Атмосфера» и выразили интерес к его содержанию, то есть хотели бы знать больше о погоде и метеорологических наблюдениях, научиться «предсказывать» погоду.

Цель создания кружка - создание условий для индивидуального развития учащихся в избранной сфере познавательных интересов.

Задачи кружка:

предметные:

1) показать возможности применения знаний и умений, приобретенных на уроках географии при изучении раздела «Атмосфера», для решения практических задач;

2) сформировать навыки работы с метеорологическими приборами;

3) научить устанавливать причинно - следственные связи между элементами погоды и на этой основе прогнозировать её изменения;

4) познакомить учащихся с профессией метеоролога;

метапредметные:

1) приобщить учащихся к участию в исследовательской и проектной деятельности;

2) развивать у детей субъективно новые способы познавательной деятельности, связанные с проведением самостоятельных наблюдений, получением, обработкой и анализом полученной информации;

3) формировать навыки регулятивной деятельности (ставить учебную задачу, планировать свою деятельность, работать в соответствии с поставленной задачей);

личностные:

1) укрепить познавательные мотивы к овладению знаниями об окружающей среде,

2) развивать опыт неформального общения, взаимодействия, сотрудничества.

Основным планируемым результатом работы кружка должно стать формирование инициативной группы обучающихся, которые в дальнейшем (в 7-8 классах) будут работать в постоянной сети наблюдений за состоянием атмосферы на школьной метеостанции (метеоплощадке).

Программа рассчитана на 12 занятий по 2 часа, всего 24 часа.

Полностью программа помещена в Приложении 3.

Ценность данной программы заключается в том, что учащиеся получают возможность посмотреть на знакомые явления с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Она способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, побуждает к наблюдениям и анализу, опирается на собственный жизненный опыт, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Таким образом, программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный и деятельностный подходы.

3.2.3. Тематическое планирование и разработка занятий

Планирование - основа правильной организации учебно-воспитательного процесса. С помощью плана определяется логическая последовательность изучения программных тем и учебного материала внутри каждой из них, намечается соотношение между объемами теоретических сведений и практическими работами, а также соответствующие формы и методы обучения. В нем находят отражение объекты труда, учебно-наглядные пособия, технические средства обучения и раздаточный материал, используемые на конкретных занятиях [5].

В соответствии с общими принципами кружковой работы основным видом учебной деятельности является практическая работа учащихся,

которая занимает 2/3 учебного времени. Теоретические знания включаются в содержание занятий в связи с решением поставленных практических задач.

Основной формой организации деятельности учащихся на занятиях кружка является групповая, реже - индивидуальная работа.

При реализации программы предусматривается использование следующих основных педагогических подходов, методик и технологий:

- эвристическая беседа;
- наблюдение;
- моделирование;
- исследовательская деятельность;
- прогнозная деятельность;
- проектная деятельность;
- информационно-коммуникационные технологии;
- дифференцированный подход;
- здоровьесбережение.

Занятия организуются таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу детей динамичной, насыщенной и менее утомительной.

Более конкретно методы и формы организации каждого из занятий показаны в таблице 5.

Таблица 5.

Тематическое планирование занятий кружка

(составлено автором)

№ занятия	Тема занятия	Методы и формы организации учебного процесса	Планируемый результат (формируемые умения)
1	Введение. «Я - метеоролог»	Вводное слово учителя. Просмотр видеофильма. «Как это устроено. Метеостанция». Обсуждение. Планирование работы кружка.	Высказывать свои мысли, предложения для интересной работы кружка.

2	Температура воздуха	Эвристическая беседа. Практическая работа с приборами, измерение соответствующего элемента погоды.	Применять на практике теоретические знания. Общаться, работать в группе, помогать товарищам.
3	Атмосферное давление	Эвристическая беседа. Практическая работа с приборами, измерение соответствующего элемента погоды.	Применять на практике теоретические знания. Общаться, работать в группе, помогать товарищам.
4	Облачность, влажность, осадки	Эвристическая беседа. Наблюдение, практическая работа с приборами, описание и измерение соответствующих элементов погоды.	Применять на практике теоретические знания. Общаться, работать в группе, помогать товарищам.
5	Ветер	Эвристическая беседа. Практическая работа с приборами, измерение направления и скорости ветра.	Применять на практике теоретические знания. Общаться, работать в группе, помогать товарищам.
6 -7	Наблюдение и анализ погоды	Практические работы: построение графиков температур и осадков, розы ветров(графическое моделирование). Исследовательская деятельность: анализ парных зависимостей между метеорологическими элементами	Обобщать, систематизировать и анализировать информацию, полученную в ходе наблюдений за погодой. Сопоставлять, исследовать, предполагать, устанавливать взаимосвязи.
8	Синоптическая карта	Рассказ учителя. Практическая работа: описание погоды по синоптической карте.	Извлекать информацию из нового источника.
9	Прогноз погоды	Рассказ учителя, эвристическая беседа. Практическая работа: составление прогноза погоды	Осуществлять прогнозную деятельность на основе имеющейся

		на следующий день.	информации Дискутировать, отстаивать свою точку зрения.
10	Погода и человек	Работа учащихся с дополнительными источниками информации, в том числе в сети Интернет. Подготовка сообщений, выступление перед товарищами в группе.	Отбирать и систематизировать информацию в соответствии с задачей, делать публичное выступление, задавать вопросы и отвечать на вопросы.
11	<u>Итоговая проектная работа</u>	Обсуждение различных вариантов содержания и формы итогового проекта. Планирование совместной деятельности по реализации проекта: определение задач и распределение обязанностей.	Высказывать свои мысли, предложения для создания проекта. Осуществлять совместное планирование деятельности. распределять обязанности, ставить цели и выполнять их
12	<u>Итоговая проектная работа</u>	Коллективная работа над проектом, оформление и представление Атласа погод своей местности. Подведение итогов занятий кружка..	Презентовать продукт своего труда. Оценивать собственную и коллективную работу.

На основе данного тематического плана были разработаны ряд занятий (Прил.4, 5).

Особое внимание необходимо уделить вводному занятию, так как именно оно закладывает основы мотивации, а также определенный стиль взаимоотношений между членами кружка. Задачами первого занятия является презентация планируемой деятельности кружка, выявление и коррекция ожиданий учащихся, эмоциональная зарядка и быстрое включение детей в деятельность, включая их самоорганизацию. Очень важно, чтобы дети почувствовали себя ответственными за деятельность кружка и за

конечный результат работы. Необходимо вовлечь их в обсуждение работы кружка, выявить индивидуальные наклонности и способности, которые можно было бы использовать в работе.

Следующие занятия (со 2-го по 5-ое) проходят примерно по одному плану: занятие начинается с обсуждения результатов метеорологических наблюдений и фотографий, сделанных детьми за неделю, затем изучается следующий элемент погоды. Один-два учащихся делают заранее подготовленное сообщение, в котором знакомят остальных с устройством и историей создания соответствующего метеорологического прибора. Далее - практическая работа: учащиеся учатся правильно устанавливать прибор и снимать показания. Обсуждаются попутно возникающие теоретические вопросы. При необходимости дети работают с дополнительными материалами (таблицами, Атласом облаков и др.). В конце занятия намечается тема следующего занятия, и выбираются ответственные за его проведение. Занятие можно разнообразить игровыми элементами.

Занятия по изучению 2-го раздела программы более разнообразны по формам и видам деятельности. Здесь сочетаются практическая деятельность (построение графиков и диаграмм) с аналитической и прогностической исследовательской деятельностью, а также самостоятельным поиском дополнительной информации, касающейся влияния погоды на человека. Дети работают с информацией, собранной на школьной метеостанции (метеоплощадке), и с метеосайтами Интернета.

Последние два занятия кружка посвящены подготовке и оформлению итогового проекта - иллюстрированного «Атласа погод своей местности». Данный проект может представлять собой печатную или электронную книгу (альбом). Её примерное содержание может быть следующим:

1 стр. - Название и географические координаты своего населенного пункта.

2 стр. - календарь погоды по результатам наблюдений за период работы кружка.

3-я и последующие страницы - графики и диаграммы, выполненные учащимися и их краткий анализ. Отдельно выделяется диаграмма типов погод за период наблюдений, и дается их описание.

Атлас иллюстрируется фотографиями, выполненными учащимися.

В оформлении Атласа принимают участие все участники кружка (страницы распределяются между ними). В конце указываются, кем выполнена каждая из страниц. Таким образом, результат работы носит коллективный характер, но при этом каждый может наглядно увидеть и оценить работу как свою, так и своих товарищей.

Данный кружок является начальной ступенью развития знаний и умений учащихся по теме «Атмосфера и климат». В дальнейшем сохранившие мотивацию учащиеся могут влиться в регулярную работу на школьной метеостанции (метеоплощадке) и принимать участие в более сложных исследовательских проектах.

На программу имеется рецензия от учителя высшей квалификационной категории географии МБОУ «СОШ №1» г. Чернушка В.А.Черемных (Прил.6).

Заключение

В соответствии с поставленными в работе задачами были получены следующие выводы.

Климат - важнейший компонент природной географической среды, который играет большую роль в жизни человека.

Изучение темы «Климат» в школьном курсе географии имеет большое познавательное и практическое значение. В познавательном плане оно дает богатый материал для развития логического мышления учащихся, умения устанавливать причинно-следственные связи, анализировать и делать выводы.

С практической точки зрения изучение климата необходимо, так как климат оказывает большое воздействие на жизнедеятельность людей, определяет степень комфортности природной среды для проживания и хозяйственной деятельности и требует определенных способов адаптации человека, особенно в экстремальных климатических условиях среды.

В настоящее время знания о климате осваиваются школьниками на протяжении нескольких лет: в курсе «Окружающий мир» в начальной школе, где дети получают первые, пропедевтические представления о погоде и климате, и на протяжении трех лет обучения географии - в 6, 7 и 8 классах. Несмотря на это, знания о климате у большинства школьников носят поверхностный характер, не отличаются глубиной и систематичностью.

Необходима тщательно продуманная методическая система изучения климата на уроках географии, по возможности дополненная внеурочной работой, позволяющая облегчить и углубить понимание школьниками этой сложной, но такой важной темы.

В данной работе была предпринята попытка продемонстрировать возможности углубления знаний и умений учащихся по теме «Климат» в урочной и внеурочной деятельности с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

С целью показать возможности современных цифровых средств обучения на уроках по климату нами была разработана учебная презентация по теме «Климат Африки» к уроку в 7 классе. Основной особенностью данной презентации является то, что она служит не только средством наглядности и дополнительной информации, но и позволяет организовать регулятивную и коммуникативную деятельность учащихся, руководит вниманием учащихся, помогает проследить логическую структуру урока.

Организация практической деятельности учащихся была рассмотрена на примере работы с климатограммами. Определены этапы при формировании умения работать с климатограммами, предложена система практических работ в 7 классе, направленных на формирование умения учащихся работать с климатограммами.

К внеурочным формам работы по теме «Климат» относится организация собственных метеорологических наблюдений учащимися. С этой целью в школе может быть организовано метеобюро, работающее на базе школьной метеорологической площадки либо её современного варианта - электронной метеостанции. В ВКР подробно рассматривается организация метеоплощадки в школе, показан опыт разных учебных заведений в создании школьного метеобюро.

Оптимальной формой привлечения учащихся к организации метеонаблюдений является метеорологический кружок. В ВКР представлена рабочая программа кружка «Метеоролог» для учащихся 6 классов, разработаны тематический план и содержание отдельных занятий кружка.

Все методические разработки, предложенные в ВКР, направлены на углубление знаний и умений школьников по теме «Климат» и могут найти применение в урочной и внеурочной деятельности по географии в условиях реализации ФГОС. Таким образом, можно считать цель работы достигнутой.

Библиографический список

1. Агроклиматические ресурсы мира: карта // Атлас по географии для 10 класса. - М.: Дрофа, 2016. - с. 8 (04.01.2017 г.)
2. Александрова, Т.П. Разработка цифровых образовательных ресурсов// Материалы всероссийской с международным участием научно-практ. конференции «Интернет-технологии в образовании»: Часть 3. - Чебоксары, 2013. - 241с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://idk-teach.ucoz.ru/PagePublication/Scan/2013_ITO_Cheb.pdf(10.11.2016 г.)
3. Авдеева, С. Цифровые ресурсы в учебном процессе / / Народное образование. -2008. - №1. - С. 176-182.
4. Астапенко, П.Д. Вопросы о погоде (что мы о ней знаем и чего не знаем). 2-е изд., испр. и доп. - Л.: Гидрометеиздат, 1986. - 392 с. - (Научно-популярная библиотека школьника). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://publ.lib.ru/ARCHIVES/N/Nauchno-populyarnaya_biblioteka_shkolnika (15.04.2017 г.)
5. Бим-Бад, Б.М. Педагогический энциклопедический словарь /Б.М.Бим-Бад. - М.: Большая Российская энциклопедия, 2008. - 238с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://gigabaza.ru/doc/91126.html> (20.04.2017 г.)
6. Будыко, М. И. Климат в прошлом и будущем/ М.И.Будыко. - Л. : Гидрометеиздат, 1980. - 352с.
7. Буйлова, Л.Н. Методические аспекты организации работы кружка. 2011. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://poisk-ru.ru/s8807t2.html> (18.04.2017 г.)
8. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика - файл 1.doc [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.studmed.ru/docs/document37042?view=1> (18.04.2017 г.)
9. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителей общеобразоват.

организаций. / П.В. Степанов. Д. В. Григорьев. - М.: Просвещение, 2014. - 127с.

10. География. Земля и люди. Учебник географии для 7 класса общеобр.учр-й / А.П.Кузнецов, Л.Е.Савельева, В.П.Дронов. - М.: Просвещение, 2011. - 176 с.

11. Географы России. Воейков А.И.[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://geographyofrussia.com/voejkov-ai/> (04.01.2017 г.)

12. Гигиена, санология, экология: учебное пособие / под ред. Л. В. Воробьевой. - 2011. - 255 с.

13. Гончаров, Н. В. Использование географической площадки как одной из форм практической деятельности учащихся при проведении метеорологических наблюдений в школе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://infourok.ru/ispolzovanie-geograficheskoy-ploschadki-kak-odnoy-iz-form-prakticheskoy-deyatelnosti-uchaschihsya-pri-provede> (15.04.2017 г.)

14. Данлоп, С. Атлас погоды. Атмосферные явления и прогнозы. - М.: «Амфора», 2010. - 192с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.livelib.ru/book/1000442969-atlas-pogody-atmosfernye-yavleniya-i-prognozy-storm-danlop> (20.04.2017 г.)

15. Дидактика средней школы. 2-е изд. / Под ред. М.Н.Скаткина. - М.: Просвещение, 1982. - 324с.

16. Дмитрук, Н.Г. Методика обучения географии: учебник для студ. учрежде-нийвысш. пед. проф. образования / Н.Г.Дмитрук, В.А.Низовцев, С.В.Васильев. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. -320 с.

17. Дронов, В.П. География. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Сферы». 5-9 классы / В.П.Дронов, Л.Е.Савельева. - М.: Просвещение, 2011. - 176 с.

18. Евладова, Е.Б. Дополнительное образование детей. Учебник для студ. ВУЗов, пед. училищ и колледжей /Е.Б.Евладова, Л.Г.Логинова, Н.Н. Михайлова. - М.: Владос, 2004. - 349 с.

19. Интеграция урочной и внеурочной деятельности как средство формирования ключевых компетентностей учащихся в условиях введения ФГОС [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://infourok.ru/statya-integraciya-urochnoy-i-vneurochnoy-deyatelnosti-kak-sredstvo-formirovaniya-klyuchevih-kompetentnostey-uchaschihsya-v-uslo-1440941.html> (18.04.2017 г.)
20. Как климат влияет на людей? [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://fb.ru/article/223263/kak-klimat-vliyaet-na-lyudey-rezkaya-smena-klimata-posledstviya> (12.04.2017 г.)
21. Как предсказывают погоду [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://stranstvie.com/text/479> (06.01.2017 г.)
22. Климат // Энциклопедия-онлайн [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://knowledge.su/k/klimat> (04.01.2017 г.)
23. Климат и факторы климатообразования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.geo-site.ru/index.php/2011-01-11-14-45-02/97/341-klimatoobrazovanie.html> (04.01.2017 г.)
24. Климатология: учебник для вузов. /Под ред. О.А. Дроздова, Н.В. Кобышевой. - Л.: Гидрометеиздат, 1989. - 567с.
25. Летягин, А. А. География. Начальный курс: учебник. 5-6 класс. - М.: Вентана-Граф, 2013.
26. Лисенко, Л.И., Касимова, Н.В. Конспект урока в 8 классе «Построение климатограмм и определение по ним типов климата России» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.konfzal.com/attachments/article/137/lisenko_kasimova_saratov.pdf (20.04.2017 г.)
27. Лобжанидзе, А.А. География России: эколого-экономические аспекты /А.А.Лобжанидзе. - М.: Просвещение,1997. - 96с.
28. Лобжанидзе, А.А. География. Планета Земля: учебник. 5-6 класс.- М.: Просвещение, 2013.
29. Мартемьянов, В. В. Компьютерное моделирование в школьной географии [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://moi->

mummi.ru/publ/predmety_estestvennogo_cikla/geografija/quot_kompjuternoe_mo
delirovanie_v_shkolnoj_geografii_quot/27-1-0-936 (23.04.2017 г.)

30. Метеоролог и Я - просто о сложном: Научно-популярный сайт по метеорологии [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://meteo59.ru/book/obshhee/professiya_meteorolog.php (20.04.2017 г.)

31. Метеорологическая площадка, правила размещение приборов и оборудования [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://meteo59.ru/book/pribory-i-nablyudeniya/meteo-ploshchadka.php>, (20.04.2017 г.)

32. Методические рекомендации по организации работы кружка в общеобразовательном учебном заведении [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rud.exdat.com/docs/index-681004.html?page=3> (18.0.2017 г.)

33. Методы метеорологических наблюдений (Программа организации метеорологических наблюдений) / Составитель А.С. Боголюбов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecosystema.ru/04materials/manuals/11.htm> (20.04.2017 г.)

34. Моделируем внеурочную деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. учреждений /Д.Ю.Баранова, А.В.Кисляков, М.И.Солодкова и др. - М.: Просвещение, 2013. - 96 с.

35. Моргунов, В.К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. Учебник. - Ростов н/Д.: Феникс. - Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005. - 331 с. - Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=1221655> (20.04.2017 г.)

36. Плешаков, А.А. Окружающий мир. Рабочие программы. 1-4 классы / А.А.Плешаков. - М: Просвещение, 2011.

37. Подборка вариантов ОГЭ по географии [Электронный ресурс] - Режим доступа : <https://infourok.ru/podborka-variantov-oge-po-geografii-1653931.html> (23.04.2017 г.)

38. Понятие ЦОРов, классификация [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mybiblioteka.su/7-125569.html> (02.04.15 г.)
39. Построение и сравнительный анализ климатограмм [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/369286/> (30.04.2017 г.)
40. Практическая работа в содержании школьного географического образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://pandia.ru/text/80/184/27673.php> (23.04.2017 г.)
41. Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru> (08.01.2017 г.)
42. Проект «От знаний - к практике» [Электронный ресурс] -: <http://profil.mos.ru/kur/proekty/sozдание-shkolnoj-meteosluzhby.html> (23.04.2017 г.)
43. Раковская, Э.М. География: природа России: учебник для 8 класса общеобр.учр-й, 6-е издание. - М.: Просвещение, 2002. - 192с.
44. Социальный проект «Школьная метеостанция» [Электронный ресурс]. https://www.metodkopilka.ru/socialnyy_proekt_quotshkolnaya_meteostan_ciyaquot-10315.htm (23.04.2017 г.)
45. Строительная климатология [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.wikipro.ru/> (20.04.2017 г.)
46. Татаркина Т.В. Практические работы на уроках географии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.metodkopilka.ru/prakticheskie_raboty_na_urokah_geografii-25563.htm (20.04.2017 г.)
47. Угрюмов, А. Когда пойдет дождь? Занимательная метеорология. (Серия: Занимательная наука). - М.: ОлмаМедиаГрупп/Просвещение, 2014. - 128с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.labyrinth.ru/books/457443/> (18.04.2017 г.)
48. Урок: каким он должен стать сегодня. Требования ФГОС: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://scool13.3dn.ru/Methodist/urok_fgos.pdf (08.04.2015 г.)

49. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. - 2-е изд. - М., 2013. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/db/portal/obschee/938> (23.04.2017 г.)

50. Ходжаева, Г.К. Метеорологические методы и приборы наблюдений: Учебное пособие/ Г.К.Ходжаева. - Нижневартонск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. - 189 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://nvsu.ru/ru/Intellekt/1135/HodzhaevaG.K./Meteorologicheskiemetodiipriborinablyudeniy-Uchposobie-2013.pdf> (18.04.2017 г.)

51. Хромов, С.П. Метеорологический словарь. 3-е изд. / С.П.Хромов, Л.И. Мамонтова. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 569с.

52. Хромов, С.П. Метеорология и климатология: учебник / С.П.Хромов, М.А.Петросянц. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. - 584с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>. - ЭБС «IPRbooks» (05.01.2017 г.)

53. Школьная метеостанция: что выбрать? [Электронный ресурс] - http://www.meteomaster.ru/content/articles/statimagazina/SHkolnaya_meteostantsiya_Meteostantsiya_dlya_shkoly/ (20.04.2017 г.)

54. Экология человека: учебник для вузов. / Под ред. Григорьева А.И. 2008. - 240 с.

Интернет-сайты

https://www.wmo.int/pages/index_ru.html - Официальный сайт Всемирной метеорологической организации (ВМО)

<http://meteoinfo.ru/> - Официальный сайт Гидрометцентра России

<https://www.gismeteo.ru/> - Гисметео.ру

<https://www.klimadiagramme.de> - Klimadiagrammeweltweit (данные для построения климатограмм по всем материкам)