

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра ботаники

Выпускная квалификационная работа

**ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В УРОЧНОЙ И
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Работу выполнила:

студентка Z652 группы

направления подготовки

44.03.01

Педагогическое образование,

профиль «География»

Карандашова Ольга Анатольевна

(подпись)

«Допущена к защите в ГЭК»

Зав. кафедрой

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель:

ст. преподаватель кафедры
ботаники

Орлова Анна Георгиевна

(подпись)

ПЕРМЬ
2018

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Теория изучения снежного покрова.....	6
1.1. Понятие о гляциосфере. Снег и его виды. Формы кристаллов и процесс их образования.....	6
1.2. Снежный покров, его характеристики и методы изучения. Роль снежного покрова для природы и хозяйственной деятельности человека.....	11
1.3. Снегомерная съемка. Правила снегомерных съемок. Порядок проведения работ.....	17
Глава 2. Изучение снежного покрова на уроках географии.....	24
2.1. Учебная деятельность. Урочная и внеурочная деятельность обучающихся.....	24
2.2. Анализ программы основного общего образования по географии. 5-9 классы.....	27
2.3. Анализ опыта учителей по изучению снежного покрова на уроках географии.....	30
2.4. Изучение снежного покрова, снега в урочной деятельности обучающихся, описание примерного содержания занятий со школьниками.....	31
Глава 3. Изучение снежного покрова во внеурочной деятельности учащихся.....	41
3.1. Внеурочная деятельность и ее организация	41
3.2. Организационные формы работы по изучению снежного покрова во внеурочной деятельности обучающихся.....	43
3.3. Формирование исследовательских компетенций учащихся.....	50
Заключение.....	53
Библиографический список.....	55
Приложения.....	61

Введение

В современной школе важно формировать творческую личность, способную решать задачи в нестандартных условиях, умеющую ставить перед собой цель, анализировать, планировать свою учебную и внеучебную деятельность. Важна так же готовность и способность к самообразованию и саморазвитию. Федеральный государственный образовательный стандарт говорит: «Стандарт ориентирован на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника основной школы»): активно и заинтересованно познающий мир, осознающий ценность труда, науки и творчества; умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике» [37]. Процесс становление личностных характеристик ученика становится важной задачей для учителя, для осуществления которой учителю необходимо тщательно планировать свою деятельность и применять такие формы и методы организации учебной деятельности, которые позволят учащимся стать активными участниками процесса.

В данной работе будут рассмотрены возможности изучения снежного покрова (снега) в урочной и внеурочной деятельности обучающихся. Будут изучены и проработаны применимые формы и методы, которые дадут возможность реализовать всестороннее развитие личности учащихся, как на уроках географии, так и во внеурочной деятельности.

На уроках географии большое внимание уделяется наблюдениям за природными объектами, погодой, в том числе атмосферными явлениями, поэтому в работе представлены варианты организации практических работ по развитию умений наблюдать за изменениями в природе, погодой, снежным покровом и работ по формированию практических навыков при

изучении снежного покрова, навыков проектной и исследовательской деятельности.

Внеурочная деятельность предполагает больше вариантов применимых форм и методов, временные рамки гораздо шире в отличие от темы урока. Это менее формальная обстановка, а значит, дает возможность ученику опробовать различные модели поведения, сменить стиль общения, круг общения и саму обстановку. Основная организационная форма - предметный кружок «Снегомер» Прилагаемое к рабочей программе кружка электронное пособие «Снежный покров» направлено на реализацию системно - деятельностного подхода, который обеспечивает саморазвитие и самообразование, активную учебно-познавательную деятельность. Акцент ставится на обучение умению самостоятельно добывать нужную информацию, ставить задачи, находить способы их решения, анализировать полученные знания и применять их на практике. При организации практических работ на местности, учащиеся знакомятся с компонентами родной природы, выявляют связи между ними и различия. Приобретают опыт научно-исследовательской работы, публичных выступлений, практических навыков работы в полевых условиях и овладение практическими умениями работы с приборами по изучению снежного покрова.

Рубинштейн С.Л. в своей книге «Проблемы общей психологии» говорит: «Всякая попытка воспитателя – учителя внести в ребенка познание и нравственные нормы, минуя собственную деятельность ребенка по овладению ими, подрывает сами основы здорового умственного и нравственного развития ребенка, воспитания его личностных свойств и качеств» [31, стр. 117]. Занятия со школьниками в любых видах деятельности должны быть построены таким образом, что ученик из объекта учебной деятельности учителя становится субъектом учебно-познавательной деятельности, организованной учителем.

Цель дипломной работы: раскрыть возможности применения активных форм урочной и внеурочной деятельности в изучении снежного покрова.

Из поставленной цели вытекают следующие **задачи**:

1. Изучить специальную литературу и другие источники информации для получения полной картины по данной теме;
2. Проанализировать опыт учителей по изучению снежного покрова в школе;
3. Проанализировать школьную программу по географии;
4. Выявить методы и средства наиболее подходящие для работы по изучению снежного покрова, как в урочной, так и во внеурочной деятельности обучающихся;
5. Разработать задания по изучению снежного покрова, темы индивидуальных исследовательских проектов;
6. Разработать электронное учебное пособие «Снежный покров», внести дополнительный материал для самостоятельного изучения, оценить возможности применения электронного пособия.

Объект исследования: Возможности изучения снежного покрова в урочной и внеурочной деятельности учащихся.

Предмет исследования: Формы организации урочной и внеурочной работы со школьниками при изучении снежного покрова.

Первая глава выпускной квалификационной работы посвящена теоретическим вопросам изучения снежного покрова, от понятия о гляциосфере до снегомерной съемки. Во второй главе, опираясь на результаты проведенных анализов программы и опыта учителей, мы раскрыли возможности изучения снежного покрова в урочной деятельности, в третьей главе – во внеурочной деятельности.

Глава 1. Теория изучения снежного покрова

1.1. Понятие о гляциосфере. Снег и его виды. Формы кристаллов и процесс их образования

Гляциосфера.

Гляциосфера (glaciosphere)-совокупность снежно-ледяных образований на поверхности Земли, часть гидросферы. Обладает важными специфическими свойствами: наличием воды в твердой фазе, замедленным массообменом, высокой отражательной способностью, значительными затратами тепла на фазовые переходы, представляет собой часть криосферы. Гляциосфера включает в свой состав все виды природных льдов в атмосфере, на поверхности суши и океана, в земной коре. Их общая масса определяется астрономической цифрой - 2,243 10¹⁶ т. Почти 99% этой массы приходится на ледники, занимающие 11 % всей поверхности суши. На снег и лед в атмосфере, и временный снежный покров, вместе взятые, приходится всего 0,05 % от общей массы льда, но их территориальное распространение наибольшее.

Наука о природных льдах: атмосферных (снежный покров и ледники), речных, озерных, морских, подземных и наледных - гляциология (glaciology) [33].

Снег.

Снег - это твердые атмосферные осадки, состоящие из мелких ледяных кристалликов и их сrostков, относится к обложным осадкам, выпадающим на земную поверхность[38].

Снег является неотъемлемым компонентом природы. Несмотря на то, что возможны отрицательные зимние температуры и при отсутствии снега, но одно из условий климатической зимы – это наличие устойчивого снежного покрова. В экваториальном и субэкваториальном климатических поясах такое погодное явление как снег, отсутствует. В тропическом поясе

снег может выпасть на границе с субтропическим поясом, но крайне редко (раз в несколько десятилетий). В субтропиках на границе с умеренным поясом снег зимой регулярное явление.

Снег поразительно изменчив. Такие привычные физические свойства, как плотность, теплоемкость, теплопроводность, влажность, пористость, скорость распространения звука, диэлектрическая постоянная и т. д., для снега не могут длительно сохраняться. Меняется, трансформируется решительно все, вплоть до структуры, формы и размеров снежинок, их связности. Достаточно сказать, что плотность снега способна изменяться от 0,01 до 0,7 г/см³, причем верхний предел соответствует тому состоянию снега, когда мы еще вправе его называть снегом. При дальнейшем увеличении плотности снег превращается в лед, в корне отличающийся по свойствам от своего предшественника [26].

По тому, как давно выпал снег его можно разделить на следующие виды:

1. Свежий снег - свежевypавший или свежеотложенный, образовавшийся при метели или поземке.

2. Старый снег - уплотненный или фирнизированный снег с разновидностями мелко - средне- или крупнозернистого, а также снег-плывун или глубинная изморозь - рыхлый снег, состоящий из полых бокаловидных кристаллов, мало связанных, подвижных.

3. Фирн - переходная форма от снега ко льду. Различают инфильтрационный фирн, возникающий при повторном замерзании воды в снеге, и рекристаллизационный, образующийся в результате метаморфизма снега без участия жидкой воды. По величине зерен фирн может быть мелкозернистым (менее 1 мм), среднезернистым (1-3 мм) и крупнозернистым (более 3 мм).

Формы кристаллов

Наиболее совершенные классификации форм кристаллов снега принадлежат японскому ученому Укихиро Накайя и Заморскому А.Д., который по генетическим признакам выделил 9 основных форм, а в них 48 видов, являющихся вариантами, комбинациями и усложнениями основных форм (Рис.1). Есть единственный музей в мире - музей снежинок, в Японии на острове Хоккайдо. Основатель музея снежинок - Накайя Укихиро, учёный, чье имя и носит музей. Музей создан прямо в пещерах. В залах представлены фотографии снежинок в самых разных формах. Первый человек, сумевший сфотографировать снежинки фермер из США Уилсон Бентли. Издал в 1931 г. альбом с этими уникальными снежинками, который содержит всего 2500 снимков [7].

К основным формам кристаллов относятся:

Пластинка - самая простая по форме снежинка, тонкая шестиугольная, реже треугольная ледяная пластинка размером от 0,1 до 4 мм. Все ее стороны (или через одну) одинаковы по форме и длине[7].

Звездчатый кристалл - тонкий, плоский кристалл, имеет центральную шестиугольную пластинку, из углов которой растут тонкие лучи. Обычно лучей шесть. Средний размер кристаллов колеблется от 2 до 7 мм [7].

Пушинка - пластинка или звезда до 9 мм по горизонтали, покрытая обычно с одной стороны плоскими кристаллами, выросшими под разными направлениями и углами [7].

Столбик - самая распространенная форма среди столбчатых кристаллов [7]. Это шестигранная или полая призма длиной менее 1см с плоскими пирамидальными или усеченными концами. Она очень часто встречается при температурах ниже -20°C и имеет много усложненных разновидностей.

Иглы - вытянутые тончайшие снежные кристаллы [7].

Ёж - сложный снежный кристалл. Представляет собой несколько пластинок, лучей или призм, растущих в разных направлениях из одного центра. Снежный покров в основном состоит из пластинчатых ежей и звезд (около 30%), звездчатых пушинок (около 10%), снежной крупы и других форм.

Графический символ	Примеры	Название	Соответствующий тип по Заморскому
		Пластинки	Пластинки
		Звезда	Звезда (дендрит)
		Столбик	Столбик
		Иглы	Иглы
		Пространственные дендриты	Еж
		Увенчанные столбики	Запонка
		Неправильные кристаллы	Пушинка
		Снежная крупа	Крупиновидная снежинка
		Ледяной дождь	Оледенелая снежинка
		Град	Град

Рис.1. Формы кристаллов снега[34]

Процесс образования кристаллов

Кристаллы образуются в облаке при отрицательной температуре, вследствие перехода водяного пара в твердое состояние (Рис.2). Основой для формирования снежинок являются мелкие частицы пыли или микроскопические льдинки, которые служат ядром для конденсации на них молекулы воды. Ядро кристаллизации - это то, с чего начинается образование снежинок.



Рис.2. Процесс образования кристаллов[24]

Все больше и больше молекул воды присоединяются к растущей снежинке в определенных местах, придавая ей отчетливую форму шестигранника. Разгадка структуры твердой воды кроется в строении ее молекулы, которую можно упрощенно представить себе в виде тетраэдра.

В центре находится кислород, в двух вершинах по водороду (Рис.3)

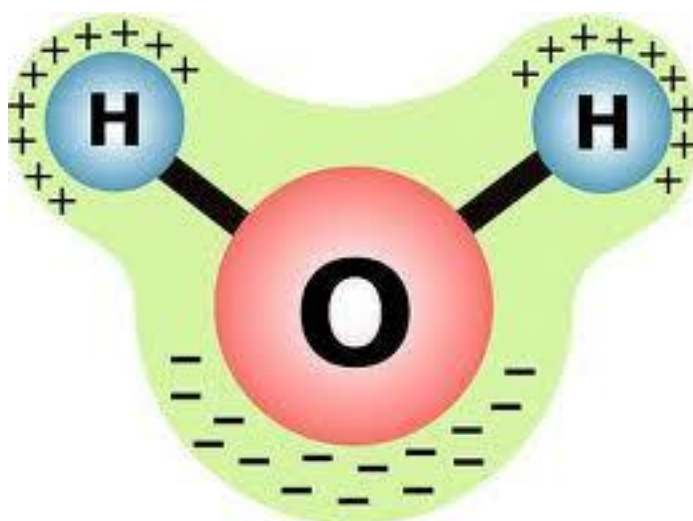


Рис.3. Молекула воды[23]

В одних условиях ледяные шестигранники усиленно растут вдоль своей оси, и тогда образуются снежинки вытянутой формы: снежинки-столбики, снежинки-иглы. В других условиях шестигранники растут преимущественно в направлениях, перпендикулярных к их оси, и тогда образуются снежинки в виде шестиугольных пластинок или шестиугольных звездочек. (Рис 4)

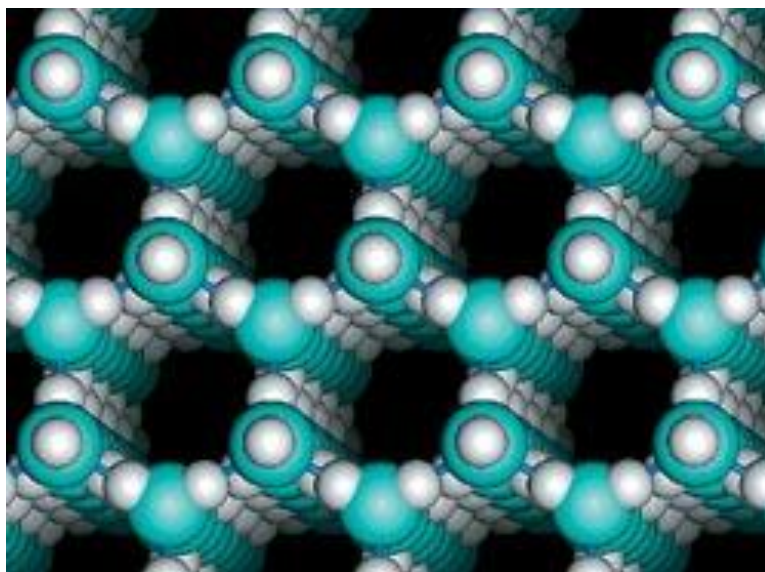


Рис.4. Кристаллическая структура льда, молекулы воды соединены в правильный шестиугольник[6]

1.2. Снежный покров, его характеристики и методы изучения. Роль снежного покрова для природы и хозяйственной деятельности человека

Снежный покров - слой снега, лежащий на поверхности почвы или льда, образовавшийся в результате снегопадов в зимнее время. Сухой снежный покров представляет собой двухфазную, а мокрый - трехфазную систему, состоящую из кристаллов льда, воды и воздуха, содержащего пар. В снежный покров включаются также и ледяные прослойки, которые образуются на поверхности снега и почвы, а также скапливающаяся под снегом талая вода. Различают временный, снежный покров, стаивающий за

несколько часов или дней после выпадения и устойчивый. Устойчивым считается снежный покров, который лежит всю зиму или с небольшими перерывами.

Снежный покров является важнейшим параметром климатической системы: благодаря высокой отражательной способности и низкой теплопроводности он играет важную роль в энергетическом балансе Земли, а накапливаемый в снежном покрове запас воды - в водном балансе.

Мониторинг характеристик снежного покрова проводится во многих странах. А для территории России, большая часть которой продолжительное время покрыта снегом, снежный покров играет одну из главных ролей в формировании климата[3].

Мониторинг снежного покрова на территории России проводится по данным 958 метеорологических станций. Все эти метеорологические станции отнесены к типу незащищенных. По данным ежедневных наблюдений сформированы ряды данных о высоте снежного покрова и степени покрытия снегом окрестностей станций. По данным маршрутных снегомерных съемок сформированы ряды данных о влагозапасе и плотности снежного покрова. Из 958 станций на 665 проводятся наблюдения в поле, на 425 – в лесу (на 122 станциях осуществляются наблюдения и в поле, и в лесу)[3].

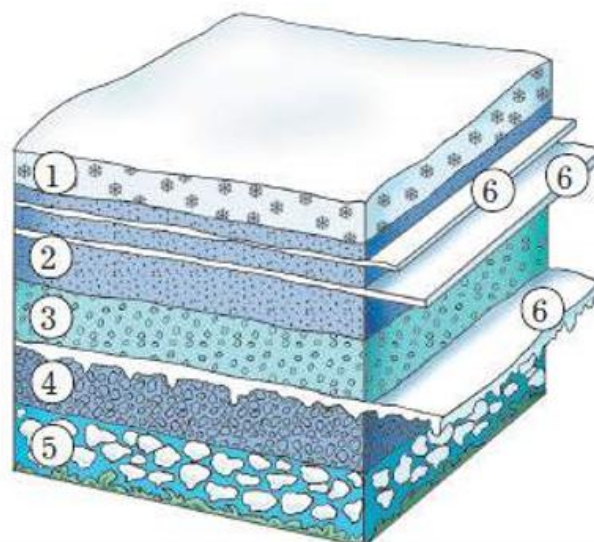
Для описания состояния снежного покрова используются следующие характеристики [3]:

1. число дней с покрытием снегом более 50 % территории вокруг метеостанции по данным ежедневных наблюдений (для оценки продолжительности залегания снежного покрова);
2. дата появления первого снега;
3. дата образования устойчивого снежного покрова;
4. максимальная за зимний сезон высота снежного покрова;
5. запас воды в снеге по данным маршрутных снегосъемок.

В промежутках между снегопадами на поверхности снежного покрова возникают корки и насты, погребяемые новыми горизонтами снега. В результате снежный покров приобретает слоистое строение (Рис.5), отражающее метеорологические условия прошедшей зимы. Со временем снежная толща оседает и уплотняется, в ней идут процессы перекристаллизации снега – превращение пластинчатых и столбчатых снежинок в бесформенные кристаллы разной величины.

Снежный покров имеет слоистое строение, обусловленное рядом причин: перемежающимися снегопадами, собственной массой снежинок, возгонкой - процесс перехода вещества из твердой фазы в газообразную, минуя жидкую и сублимацией - процесс кристаллизации вещества из пара снежных кристаллов, воздействием ветра, солнечной радиации, оттепелей и др. Свежевыпавший снег частично сохраняет первичную структуру снежных кристаллов и состоит из снежинок, которые ложатся друг на друга в разных плоскостях. Плотность сухого снега - 10-20 кг/м³, влажного – 100- 300 кг/м³. Уплотненный (лежалый) снег частично утрачивает свою первичную структуру в основном за счет оседания под влиянием собственного веса, температуры и ветра. Плотность лежалого снега – 200-600 кг/м³. Старый снег - полностью утратил первоначальную структуру и форму кристаллов, перекристаллизовался в более или менее крупные зерна под влиянием возгонки и сублимации, таяния и повторного замерзания. Плотность 300-700 кг/м³ [40].

На поверхности снега различают солнечную корку толщиной в несколько мм, образовавшуюся в ясные морозные дни за счет оплавления поверхностного слоя снега, ветровой наст - уплотненный ветром слой снега толщиной до 3 см и тепловой наст - до 8–10 см [33]. Под снегом на поверхности почвы может образоваться ледяная корка от замерзания талой воды, возможен глубинный иней, образующийся в результате сублимации водяного пара, поступающего из почвы[40].



- 1 – свежавыпавший снег
- 2 – мелкозернистый (менее 1 мм)
- 3 – среднезернистый (1–3 мм)
- 4 – крупнозернистый (более 3 мм)
- 5 – снег и глубинная изморозь –
ограниченные кристаллы
- 6 – снежно-ледяные корки

Рис.5. Слоистое строение снежного покрова[1]

Высота снежного покрова зависит от количества выпадающего снега, от рельефа местности, от плотности снежного покрова, от характера растительного покрова, от силы ветров.

При отрицательных температурах воздуха в высоких широтах весь год, а в умеренных только зимой осадки выпадают в виде снега. Максимальную площадь на Земле снежный покров занимает в феврале – около 99 млн. км² (19,2%), минимальную - в августе - около 47 млн. км² (9,2%). В северном полушарии площадь снежного покрова в течение года изменяется в 7,2 раза, в южном - менее чем вдвое. Снежный покров считается устойчивым, если он сохраняется в течение месяца и более. Установление его осенью и начало разрушения весной происходит при переходе среднесуточной температуры воздуха через 5°C.

Выпадение снега возможно и в субтропических широтах, но там он быстро тает. В горах продолжительность залегания и мощность снега весьма

различны и зависят от географической широты, абсолютной высоты гор, инсоляционной и ветровой экспозиции склонов.

Таяние снега весной происходит под влиянием возрастающей солнечной радиации (в северном полушарии она больше на склонах южной экспозиции, поэтому они раньше освобождаются от снега), адвекции теплых воздушных масс с температурой выше нуля, способствуют снеготаянию и дожди, особенно теплые. Однако снег не только тает, но и испаряется. Основную роль играет перенос теплых воздушных масс. Нагревание снега солнечной радиацией имеет второстепенное значение вследствие большого альбедо снега. Только загрязненный снег, например, в городах, нагревается солнечными лучами больше и тает быстрее, чем чистый.

При изучении снежного покрова используют различные методы. Ведутся систематические снегомерные наблюдения на гидрометеорологических станциях и постах. Поступающие со станций сведения о снежном покрове используются в различных отраслях народного хозяйства (в сельском хозяйстве, на транспорте и др.), а также в гидрологических и агрометеорологических расчетах и прогнозах[17]. В последнее время за снежным покровом наблюдают с помощью аэрофотоснимков, с целью получения сведений о площадях, занятых снежным покровом, степени покрытия их снегом, характере залегания снежного покрова и установления тыла снеготаяния (на равнине) и границ снеговой линии (в горах). С помощью аэрофотоснимков в разное время можно получить более объективные данные о загрязнении поверхностей на значительно большей территории, чем по наземным наблюдениям, которые в дальнейшем используются при составлении различных эколого-географических экспертиз и прогнозов изменения окружающей среды. Применение аэровизуальных наблюдений и аэрофотосъемок целесообразно при исследовании достаточно больших площадей. В тех случаях, когда стоит задача детального исследования схода снега на небольших водосборах и

экспериментальных площадках, применяется наземная фотография. Исследуемый участок фотографируется в течение периода снеготаяния с одной и той же точки стояния при установке камеры по каким-либо ориентирам в одном и том же определенном положении.

Роль снежного покрова для природы и хозяйственной деятельности человека.

Малая теплопроводность и большая теплоемкость снега приводит к тому, что теплообмен через снежный покров замедлен, суточные колебания температуры быстро затухают с глубиной, проникая на глубину 25—35 см. Таким образом, снежный покров защищает почву от проникновения холода из воздуха. В то время, как обнаженная почва может промерзнуть на глубину 120 см.

Снежный покров оказывает охлаждающее влияние на воздух. Над ним образуются радиационные инверсии, что способствует сохранению снегового покрова.

Наличие снега сильно повышает освещенность, альбедо (снег отражает до 90 % поступающей солнечной радиации).

Запасы воды в снеге во многих районах Земли в основном обеспечивают питание рек в теплое время года.

Снежный покров играет большую роль в жизни растений и животных. Если медведи спят в снегу глубоким сном, то мыши-полёвки, лемминги и другие мелкие зверьки ведут активный образ жизни. Кабаны протаптывают в сугробах тропы-траншеи, лисы заматают следы хвостом. Плохо приходится некоторым лесным жителям, особенно копытным, когда снежный покров достигает большой толщины; но ещё хуже бывает всем животным, если снега выпадает совсем мало или его сдувает ветер.

Укрывшись под снежным «одеялом», набирают силу для летней жизни растения. Только кустарники и деревья испытывают на себе неприятную тяжесть снега. Под его давлением стволы искривляются и пригибаются к земле, деревья и кустарники так и продолжают расти в согнутом состоянии. Это снеговал, но затем наступает снеголом: ветви и даже стволы деревьев обламываются, не выдержав тяжести снега. Снеголом вызывается обильными снегопадами и сильной изморозью. Особенно страдают от него широкие и густые полосы снегозащитных насаждений: когда снежный вал вырастает до самых крон деревьев.

Нередко образуются снежники: они сохраняются и тогда, когда тает весь окружающий их снежный покров, и держатся порой целый год благодаря глубокой тени.

Запас воды в снеге обеспечивает влагой пахотные земли. При таянии снежного покрова на реке наблюдается половодье, масштабы которого часто огромны и приносят человеку много негативных факторов. Затапливают не только огороды и ямы, но и целые населенные пункты. Высокий снежный покров парализует движение транспорта, приводит к аварийности. Перестает действовать не только наземный транспорт, во время сильных снегопадов нарушена работа аэропортов. Сильный снегопад, быстро увеличивающийся слой снега может парализовать жизнь целого города.

1.3. Снегомерная съемка

Наблюдения за снежным покровом состоят из ежедневных наблюдений за динамикой снежного покрова и периодических снегомерных съемок, для определения снегонакопления и запаса воды на элементах природного ландшафта (поле, лес, балки) [25].

При ежедневных наблюдениях за снежным покровом определяют:

- степень покрытия окрестности станции снежным покровом (балл);

- характер залегания снежного покрова на местности;
- структуру снега;
- высоту снежного покрова на метеорологической площадке или на выбранном участке вблизи станции (см) [25].

При снегосъемках на каждом выбранном маршруте определяют:

- высоту снежного покрова (среднюю из установленного числа измерений);
- плотность снега (среднюю из установленного числа измерений) ;
- структуру снежного покрова (наличие прослоек льда, воды и снега, насыщенного водой);
- характер залегания снежного покрова на маршруте;
- степень покрытия снегом маршрута;
- состояние поверхности почвы под снегом (мерзлая, талая) [25].

Правила снегомерных съемок.

Определение основных характеристик снежного покрова на элементах ландшафта производят на выбранных и закрепленных на местности снегомерных маршрутах. Маршруты должны быть характерными для окружающей местности по условиям формирования снежного покрова в поле, лесу или балке. Маршрут может представлять собой:

- полевой, составляющий 2000м, представленный 20 точками;
- лесной, не менее 1000 м, представленный 50 точками;
- учебный, комбинированный из лесного и полевого.

При выборе маршрутов снегосъемок должны соблюдаться следующие правила[25]:

- маршрут снегосъемок должен располагаться не далее 5 км от станции, не ближе 0,5 км от линии железных дорог, шоссе, окраин населенных пунктов с промышленными объектами;

- запрещается прокладка маршрутов на льду озер, рек и других водоемов; на местности, не доступной в периоды весеннего половодья, а также на поле аэродрома.

- Полевой маршрут прокладывается так, чтобы он пересекал типичные формы рельефа. Если прямолинейный маршрут выбрать не представляется возможным, разрешается прокладка маршрута в виде ломаной линии с тупыми углами.

- В лесных районах и в местности с ровным рельефом, на небольших полях, располагающихся среди лесов, выбирается полевой маршрут длиной 1000 м.

- Лесной маршрут прокладывается по наиболее характерным для данного района участкам леса в виде прямой длиной 500 м.

- Если в лесу преобладают хвойные породы деревьев, то маршрут должен проходить среди хвойных деревьев; если преобладают лиственные породы - среди лиственных.

- Начало лесного маршрута следует выбирать не ближе чем в 100 м от края леса. При малых размерах лесного участка прокладываются две линии общей протяженностью 500 м; первая начинается на расстоянии 100 м от края леса, а вторая - параллельно первой на расстоянии 25-50 м от нее в глубь леса.

- Балка (овраг, лог), выбранная для снегосъемки, должна быть шириной от 30 до 400 м и типичной для балок этого района. Линия снегосъемки должна проходить за пределами левой и правой бровки балки на 10-20м.

Порядок производства работ на полевом и лесном маршрутах снегосъемки.

1. В начале маршрута (первая точка измерения на маршруте) производится измерение высоты снежного покрова с помощью переносной снегомерной рейки;

2. Далее производятся измерения высоты снежного покрова по маршруту через каждые 20 м на поле и через каждые 10 м в лесу;

3. По мере движения по маршруту производится определение плотности снега; первая точка определения плотности снега выбирается на расстоянии 50-100 м от начала маршрута. На полевом маршруте длиной 2000 м выбирается 10 точек для определения плотности снежного покрова через каждые 200 м, на полевом маршруте длиной 1000 м - через 100 м; на лесном маршруте - 5 точек через каждые 100 м;

4. В точках, выбранных для определения плотности снега, берется проба снега весовым снегомером, измеряется толщина слоя талой воды, слоя снега, насыщенного водой, толщина притертой ледяной корки, а также оценивается состояние почвы под снежным покровом (мерзлая или талая); измерение толщины слоя талой воды и слоя снега, насыщенного водой (при наличии этих слоев в данной точке), производится после взятия пробы снега весовым снегомером с помощью снегомерной рейки; характеристика состояния поверхности почвы под снежным покровом (мерзлая, талая) оценивается визуально в каждой точке определения плотности;

5. После прохождения всего маршрута дается характеристика залегания снежного покрова на маршруте[25].

Во время снегомерной съемки при измерении высоты снежного покрова снегомерную переносную рейку необходимо погружать в снег вертикально до поверхности почвы, при этом острый конец ее не должен входить в землю. Рейка должна касаться поверхности почвы и в тех случаях,

когда на поверхности почвы имеется слой снега, насыщенного водой, или слой талой воды. Если на поверхности почвы имеется притертая ледяная корка, то рейка не должна пробивать ее. Ледяную корку (притертую к поверхности почвы) не следует путать с плотными слоями смерзшегося снега (наста) в толще снежного покрова или на его поверхности, которые при измерении высоты снежного покрова следует пробить рейкой.

При взятии пробы снега для измерения плотности цилиндр весового снегомера погружают отвесно в снег отточенным краем вниз, слегка надавливая на него. По шкале цилиндра отсчитывают высоту снега с точностью до 1 см, отгребают лопаточкой снег с одной стороны цилиндра и подводят ее под нижний край цилиндра. Подняв цилиндр вместе с лопаточкой, переворачивают его нижним краем вверх и очищают наружную поверхность цилиндра от снега.

Если на поверхности снега или в его толще имеются слои смерзшегося снега (наст, снежная корка), то при взятии пробы необходимо прорезать эти слои нижним краем цилиндра с тем, чтобы эти слои были учтены при определении плотности.

Если слой смерзшегося снега достаточно плотный и представляет трудности при взятии пробы, следует взять две пробы снега: первую пробу берут от поверхности снежного покрова до снежной корки, вторую - от поверхности снежной корки до поверхности почвы, включая слой смерзшегося снега.

Если на поверхности почвы имеется талая вода или снег, насыщенный водой, то цилиндр снегомера опускается только до этого слоя.

Показатели для оценки снежного покрова.

При наблюдениях за снежным покровом определяют:

Высоту снежного покрова. Выражается в сантиметрах.

Степень покрытия снежным покровом.

Выражает, насколько снег покрывает поверхность земли.

Указывается в баллах, где 1балл это 10%, 10 баллов 100% соответственно.

Степень покрытия зависит от рельефа местности, от ветров (процесс выдувания).

Степень залегания снежного покрова.

Выделяется:

- Равномерное залегание. Если нет видимых сугробов
- Неравномерное залегание. Сугробы до 1 метра.
- Очень неравномерное залегание снежного покрова. Сугробы больше 1 метра.

Также оценивают состояние почвы под снегом. Замерзшая почва или талая.

Описывают структуру снежного покрова (слои):

- Свежий:
 - пушистый
 - липкий
 - пылевидный
- Уплотненный:
 - рассыпчатый
 - влажный
 - мелкокристаллический (белый)
- Старый. Кристаллический, в зависимости от размеров кристаллов:
 - мелкокристаллический
 - среднекристаллический (1-3 мм)
 - крупнокристаллический (3-5 мм)

Снеговые корки.

- Солнечная корка. Тонкая ледяная корочка, образуется в ясные морозные дни при оплавлении солнцем снега. Не препятствует продвижению.
- Дождевая корка. Тонкая, прозрачная ледяная корка, на которой видны бороздки. Очень скользкая. Может препятствовать продвижению.
- Температурная корка. Плотная белая корка из мелких ледяных кристаллов, образуется при замерзании оттаявшего снега. Выдерживает лыжника. Очень скользкая.
- Ветровая корка. Небольшой слой уплотненного ветром снега до 3 см. Матово – белая, не скользкая. Достаточно хрупкая. Может затруднять движение.

Ветровая доска. Более мощный слой. Держит пешехода. Покрывает сугробы с наветренной стороны на открытых пространствах.

Приборы и инструменты.

1. Снегомерная рейка
2. Рулетка
3. Снегомер весовой
4. GPS навигатор
5. Горный компас
6. Термометр
7. Лопата
8. Емкости для снега и воды
9. Цветные совочки
10. Заламинированные карточки форм кристаллов формата А5.
11. Увеличительное стекло
12. Фотоаппарат

Глава 2. Изучение снежного покрова на уроках географии

2.1. Учебная деятельность

Для характеристики деятельности ученика используют такое понятие как «учебная деятельность». Учебная деятельность рассматривается как вид познавательной деятельности, прямая цель которой – овладение учащимися знаниями, умениями, навыками, в результате, которого происходят изменения в самом ученике, в его развитии[36].

Согласно Д.Б. Эльконину, «Учебная деятельность - это деятельность, имеющая своим содержанием овладение обобщенными способами действий в сфере научных понятий, такая деятельность должна побуждаться адекватными мотивами. Ими могут быть мотивы приобретения обобщенных способов действий, или проще говоря, мотивы, собственного роста, собственного совершенствования. Если удастся сформировать такие мотивы у учащихся, то этим самым поддерживаются, наполняясь новым содержанием, те общие мотивы, деятельности, которые связаны с позицией школьника, с осуществлением общественно значимой и общественно оцениваемой деятельности».[12]

Образовательная деятельность в рамках реализации основной образовательной программы каждого уровня общего образования делится на учебную и внеучебную. Учебная (по целям, задачам и содержанию) деятельность по форме организации подразделяется на:

- **Урочную** - учебные занятия в рамках учебного плана по предметным областям, организуемые в классно-урочной форме;
- **Внеурочную** - учебные занятия в формах, отличных от классно-урочной, проводимые в рамках учебного плана по предметным областям, по программе формирования и развития универсальных учебных действий, программе коррекционной работы, программе формирования ИКТ-

компетенций, программе учебно-исследовательской и проектной деятельности [11].

Урочные занятия обеспечивают четкое планирование и организацию учебно-воспитательной работы, а также систематический контроль процесса и результатов учебно-познавательной деятельности учащихся. Вместе с тем, данные занятия имеют ограниченные возможности для вариативной творческой организации обучения, воспитания и развития личности школьника, создания оптимальных условий для самостоятельной деятельности учителей и учащихся, для учёта личностных особенностей педагогов и школьников, для реальной индивидуализации и дифференциации обучения и воспитания детей, для их эффективной социальной адаптации, для развития дружеских партнёрских взаимоотношений взрослых и детей в совместной деятельности[18].

Успешная реализация вышеперечисленных позиций возможна во внеурочной деятельности. Она ориентирует педагогов и школьников на систематический интенсивный творческий поиск форм и способов совместной жизнедеятельности, продуктивное сотрудничество, взаимодоверие и взаимоуважение. Следовательно, урочная и внеурочная деятельность учащихся должны быть неразрывно связаны для большей продуктивности обучения[18].

Рассмотрим модель связи урочной и внеурочной деятельности на основе эффективного взаимодействия основных компонентов исследования по формированию метапредметных умений (Рис 6). В данной модели отражены основные направления преемственных связей внеурочной и урочной деятельности как основы создания целостного образовательного пространства при овладении обучающимися метапредметными умениями[13].



Рис.6. Модель преемственной связи внеурочной и урочной деятельности на основе эффективного взаимодействия основных компонентов исследования по формированию метапредметных умений[13]

Можно предположить, что если основой проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся при овладении ими метапредметными умениями будет являться преемственная связь внеурочной и урочной деятельности, то это позволит создать целостное образовательное пространство для успешного овладения школьниками ключевыми компетенциями.

Центральной частью модели является схема эффективного взаимодействия основных компонентов исследования по формированию метапредметных умений [13].

2.2. Анализ программы основного общего образования по географии

Для проведения анализа и уточнения места темы изучения снежного покрова, нами была выбрана программа основного общего образования по географии в соответствии с ФГОС к линии учебно-методических комплексов по географии для 5-9 классов. Барина И.И., Дронов В.П., Душина И.В., Сиротин В.И.[2]

Учебное содержание курса географии в данной линии сконцентрировано по блокам: с 5 по 7 класс — география планеты, с 8 по 9 класс — география России. Данная программа по своему содержанию, структуре и методическому аппарату соответствует учебно-методическим комплексам так называемой «классической» линии, выпускаемым издательством «Дрофа». Авторы программ являются одновременно и авторами соответствующих учебников. Такой подход представляется наиболее правильным. Наличие единого авторского коллектива, разрабатывающего концепцию, а затем и программы, учебники и учебно-методические пособия, дает возможность устранить многие недостатки и сложности, связанные с несогласованностью содержания программ и школьных учебников. Учебники данной линии давно знают и любят в школе. За многие годы существования они вобрали в себя все лучшее, что наработано методикой преподавания географии. Материалы учебников обновлены в соответствии с последними тенденциями в школьной географии[2].

В таблице 1 представлен анализ программы по географии, где показаны темы, в которых рассматривают снежный покров, снег. Сколько часов выделено на изучение конкретной темы, и какие практические работы предусмотрены программой при изучении этих тем.

Таблица 1

Место изучения снежного покрова (снега) на уроках географии
(составлена автором)

Класс	Тема	Основные понятия	Кол-во часов	Практические работы
Начальный курс				
5	Вода на Земле	Гидросфера Океан Море Мировой океан Вода в атмосфере	1	Работа с контурной картой: обозначение на контурной карте материков и океанов Земли
	Воздушная одежда Земли	Атмосфера Явления в атмосфере Погода Облака Климат	1	
6	Водяной пар в атмосфере. Облака и атмосферные осадки	Облака Туман Атмосферные осадки Количество атмосферных осадков	1	Построение диаграммы количества осадков по многолетним данным.
	Погода и климат	Погода Прогноз погоды Климат	2	1. Заполнение календаря погоды. 2. Измерение среднесуточной температуры зимой и летом. 3. Сравнение розы ветров и диаграммы облачности, характерных для своей местности
География материков и океанов				
7	Атмосфера и климаты Земли	Климатические карты, распределение осадков Климатограммы Воздушные массы	2	1. Характеристика климата по климатическим картам. 2. Сравнительное описание основных показателей климата различных климатических поясов одного из материков; оценка климатических условий материка для жизни населения.

География России				
8	Климат и климатические ресурсы	Климатообразующие факторы, подстилающая поверхность, агроклиматические ресурсы, неблагоприятные климатические явления	4	1. Определение по картам закономерностей распределения солнечной радиации, радиационного баланса, выявление особенностей распределения средних температур января и июля, годового количества осадков на территории страны. 2. Оценка основных климатических показателей одного из регионов страны.
9	Население и хозяйство. Изучение снега, снежного покрова не происходит			

Начальный курс географии 5-6 класс, отводится 1 час в неделю. Курс географии 5 класса опережает по времени изучение многих тем, которые нуждаются в опоре на другие предметы, вследствие чего многие важные межпредметные связи (например, с математикой, физикой, биологией, историей) не могут быть установлены. Поэтому некоторые вопросы в курсе 5 класса рассматриваются на уровне представлений. К предметным результатам обучения на этом этапе относится умение описания погоды своей местности. Метеонаблюдения - важное умение при составлении комплексной характеристики ландшафта в зимнее время.

Начальный курс. 6 класс» заложена преемственность между курсами, обеспечивающая динамизм в развитии, расширении и углублении знаний и умений учащихся, в развитии их географического мышления, самостоятельности в приобретении новых знаний.

На изучение географии в 7-9 классах отведено 2 часа в неделю. В 8, 9 классах изучают курс «География России». В 7 классе возможно изучение снежного покрова (снега), но раздел довольно обширный и включает в себя много тем. На изучение снежного покрова на уроках времени не остается, поэтому его изучение мы выносим на внеурочную деятельность, одним из

интересных видов будет исследовательский проект. Что касается курса «География России» в 8-9 классах, то изучение снежного покрова (снега) в урочной деятельности, возможно лишь в 8 классе, где изучают природу России. В разделе «Климат. Климатические ресурсы»

В программе основного общего образования по географии есть место изучению снежного покрова, но отдельной темы для него не выделено. Следовательно, детальное его изучение невозможно в урочной деятельности учащихся, можно рассмотреть лишь основные вопросы. Поэтому комплексное изучение снежного покрова целесообразней выносить во внеурочную деятельность учащихся, такую как исследовательский проект, кружок и т.д.

2.3. Анализ опыта учителей по изучению снежного покрова на уроках географии

Многие учителя, на уроках географии, уделяют время вопросам изучения снежного покрова и делятся своим опытом. Рассмотрим несколько вариантов изучения снежного покрова, предложенных учителями.

В своей настольной книге учителя Петрова Н.Н.и Новенко Д.В.[27] предлагают выделить на изучение снежного покрова 2 урока. На первом уроке происходит изучение нового материала. Учитель рассказывает о снеге, механизмах его формирования в атмосфере, о снежном покрове, его свойствах и значении для природных комплексов на территории России. Далее учитель рассказывает о необходимости изучения снежного покрова и методах его изучения, о методике проведения снегомерной съемки, знакомит со способом площадок и способом профилирования. В заключении вместе с классом готовит необходимое оборудование для снегомерной съемки. Второй урок - практическая работа. Проведение снегомерной съемки[27]. Авторами не выделено время на камеральный этап. Провести саму

снегомерную съемку недостаточно, необходимо обработать полученные данные, провести расчеты и сделать выводы. Для этого необходим либо третий урок, либо внеурочная работа.

Учитель географии Засыпкина Марина Александровна из Омской области предлагает свой вариант практической работы по изучению снежного покрова - «Измерение высоты снежного покрова, определение его плотности и расчет запасов воды»[4], реализация которого запланирована ей на 4,5,6 уроки. Марина Александровна говорит о том, что учителя охотно уступают свои уроки в нужном ей классе для проведения подобных практических работ.

Интересный образовательный проект представлен Комаровой Ольгой Юрьевной, учителем географии и биологии МБОУ СОШ № 5 г. Химки[16]. Урок по географии для учащихся 6 класса. Практическая часть урока включает сбор данных о снежном покрове на местности, построение профиля снежного покрова на основе собранных данных, анализ профиля и сопоставление с дневником наблюдений за погодой, выявление закономерностей. Цель ее урока это сформировать представление о процессе формирования ледников и снежного покрова с пониманием взаимосвязи климата и внутренних вод. Такой вариант работы представляется более интересным и логически завершенным. Для успешной его реализации времени урока не хватит, поэтому чаще применяют другие формы работы, такие как исследовательский проект.

2.4. Изучение снежного покрова, снега в урочной деятельности обучающихся

Снежный покров является важным компонентом природы в зимний период. Русскую зиму невозможно представить без снега. Комплексное изучение и наблюдение за снежным покровом имеет не только теоретическое, но и практическое значение. Поэтому мы хотим выделить

необходимость изучения снега и снежного покрова на уроках географии, как важного компонента родной природы. Изучая снежный покров, учащиеся узнают о его большой роли в функционировании экосистем. Он оказывает влияние на климат, рельеф, гидрологические и почвообразовательные процессы, жизнь растений и животных, так же имеет хозяйственное значения для человека. Для изучения снежного покрова требуется как теоретический, так и практический курс, ведь любая практика должна опираться на полученные теоретические знания, а теоретические знания должны применяться на практике. Учащиеся должны понимать, с какой целью они выполняют те или иные действия.

Описание примерного содержания занятий со школьниками.

Как справедливо отмечают современные педагоги: «Ум ребенка нельзя наполнить знаниями, он сам должен схватить и усвоить их»[32]. Следовательно, учащиеся включаются в деятельность тогда, когда это им нужно, когда имеется определенный мотив. Актуально сегодня найти эффективные пути формирования знаний обучающихся, создать условия для познавательного поиска.

Познавательный интерес, а вследствие него и творческая активность школьников сами по себе не возникают, они формируются и создаются содержанием учебного материала, формами, методами, приемами обучения.

Для активизации познавательной деятельности учащихся необходимо выполнять следующие условия:

- избегать в стиле преподавания монотонности, серости, бедности информации, отрыва от личного опыта ребёнка;
- не допускать учебных перегрузок, переутомления и низкой плотности режима работы;

- использовать содержание обучения как источник стимуляции познавательных интересов;

- стимулировать познавательные интересы многообразием приёмов занимательности (информационные технологии, практикумы, иллюстрации, игра, занимательными упражнениями, творческая деятельность) [32].

В рамках изучаемой темы (снег, снежный покров) следует выбирать такие методы, формы и приемы, которые формируют учебный познавательный интерес. Так же учитывая опыт учителей по изучению снежного покрова, можно отметить, что времени на его изучение в рамках урока остается мало. Таким образом, необходимо найти такой подход, который обеспечит эффективное использование учебного времени и плодотворную работу. Модель такого подхода представлена в таблице 2.

Таблица 2

Модель организации изучения снежного покрова на уроках географии
(составлена автором)

Применение информационных технологий		Электронное учебное пособие Мультимедийная презентация
Организация экскурсий		Экскурсия на пришкольный участок, Экскурсия на метеорологическую станцию
Организация практических занятий		Снегомерная съемка Лабораторный практикум
Организация фенологической работы		Фенологические наблюдения Дневник природы
Творческая деятельность		Макетирование Выращивание кристаллов и др.

1. Использование информационных технологий.

Данное средство обучения повышает мотивацию учащихся, обеспечивает комплексность восприятия и способствует лучшему запоминанию материала. Формирует ИКТ - компетентность учащихся.

Для разработанного ранее предметного кружка «Снегомер» было составлено электронное учебное пособие «Снежный покров», которое представлено на электронном носителе в приложении 4. В данном пособии собрана информация по изучению снежного покрова. Пособие можно использовать не только в рамках кружка, но и для изучения снега и снежного покрова на уроках географии, причем использовать его в качестве средства обучения возможно в любом классе. Это позволит сэкономить время на уроке. Учащиеся могут самостоятельно изучить информацию в необходимом им блоке в пособии. Текстовая часть в пособии дополнена иллюстрациями (Рис. 7), обучающими видео (Рис.8), полезными ссылками. Использование электронного пособия делает процесс обучения более увлекательным и позволяет ученику работать с разными источниками информации, осуществлять самостоятельный поиск, углублять знания, расширять свой кругозор.

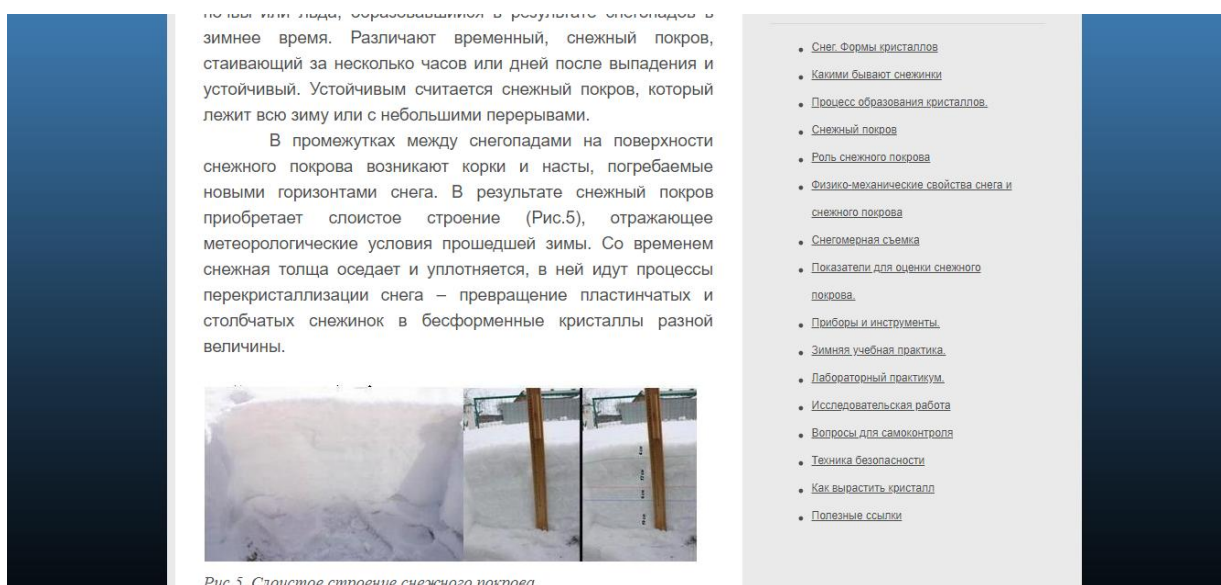


Рис 7. Страница электронного учебного пособия «Снежный покров»



Рис.8.Страница электронного учебного пособия, содержащая видеофрагмент

Эффективным средством обучения так же является использование мультимедийной презентации, она повышает интерес и реализует принцип наглядности. Составленная презентация «Снежный покров» представлена в Приложении 4. Подобранные в ней иллюстрации наглядно отображают вопросы изучения снега и снежного покрова. Презентацию можно успешно использовать на уроках при объяснении темы.

2. Организация экскурсий.

Экскурсия - форма организации учебно-воспитательного процесса, позволяющая проводить наблюдения и изучение различных предметов и явлений в естественных условиях или в музеях, на выставках и пр. По данным психологических исследований, человек запоминает 10% того, что он слышит, до 50% того, что видит, и почти 90% того, что делает[20](Рис. 9). При изучении снежного покрова можно организовать экскурсию на пришкольный участок и на метеорологическую станцию. На пришкольный участок экскурсия организуется с целью изучения слоистого слоения снежного покрова, рассматривания форм снежинок.

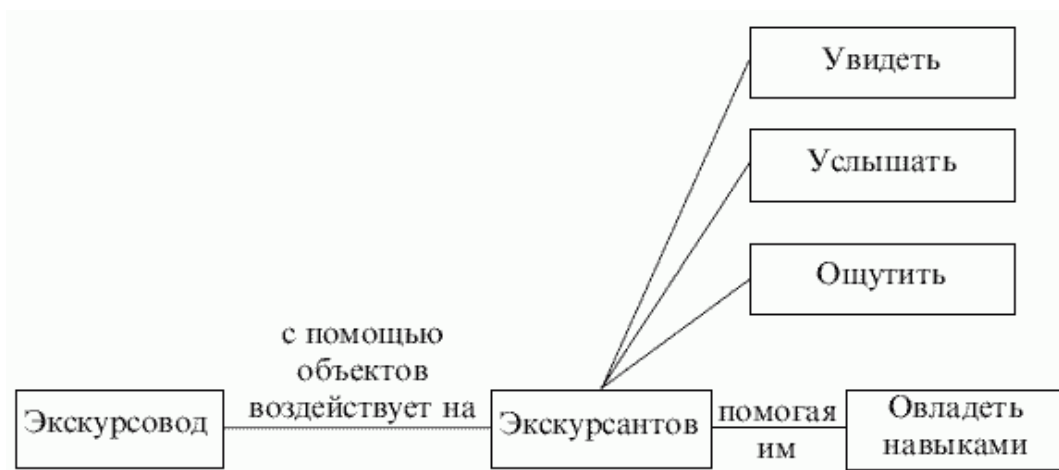


Рис. 9. Схема экскурсионного процесса [20]

Экскурсия проводится в марте, апреле, когда структура снежного покрова достаточно сформирована и наглядно отображает условия прошедшей зимы. Учащиеся измеряют мощность снежного покрова, описывают структуру снежного покрова – слои, измеряя их в сантиметрах. По возвращении в класс устанавливают причины образования слоев. Для этого необходимо проанализировать дневник погоды места исследования и установить соответствия времени и причины образования слоя (Рис 10). Учащиеся знакомятся с новым источником информации, устанавливают причинно-следственные связи, приобретают практические навыки описания структуры снежного покрова.

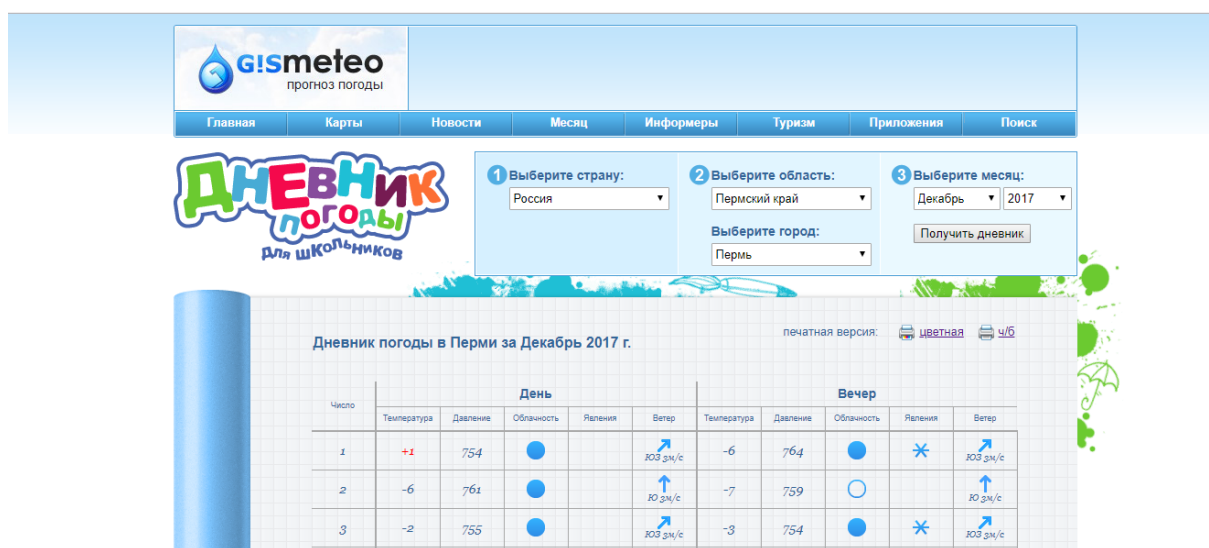


Рис.10. Дневник погоды для школьников [9]

Экскурсия на метеорологическую станцию возможна при наличии такой станции в населенном пункте. В Пермском крае их 25. Полный список станций описан в Приложении 2. Метеорологи «глаза и уши» синоптиков, познакомиться с профессией в их непосредственной работе – вот основная цель такой экскурсии. В ходе подобной экскурсии осуществляется принцип связи с жизнью, осуществляется профориентационная работа.

3. Организация практических занятий.

Неотъемлемая часть обучения географии - это практические работы. Они способствуют росту самостоятельности, обеспечивают формирование умений применять знания на практике, воспитывают такое качество, как трудолюбие. В ходе выполнения практических работ школьники учатся работать с различными источниками географической информации. В Стандарте школьного географического образования зафиксирован пункт: «Овладение элементарными практическими умениями использования приборов и инструментов для определения количественных и качественных характеристик компонентов географической среды»[37]. Учащиеся должны уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности. Ориентация школьного географического образования на компетентностный подход предполагает усиление его практической направленности. Но основная причина затруднений – недостаток учебного времени и поэтому зачастую все сводится к простой передаче учебной информации. Ниже приведены примеры уроков – практических работ.

Урок – лабораторный практикум. При изучении снежного покрова важное место занимает изучение его загрязненности. Один из вариантов это описание проб талой воды. Учащиеся приобретают опыт описания объекта исследования – талой воды. Уточняются загрязнители и источники загрязнения. Пробы снега необходимо брать объектов отличных друг от друга. Например: автомобильная дорога, лес, пришкольный участок. В условиях класса производится описание проб талой воды. Результаты

заносятся в таблицу (Таблица 3). По полученной таблице учащиеся делают вывод о степени загрязненности, источниках загрязнения и загрязнителях.

Таблица 3

Описание проб талой воды (составлена автором)

№ пробы	Характеристика пробы талой воды	Прозрачность	Запах
	(Кольца сажи, радужная пленка, почвенные и органические частицы и т.д.)		

Практическая работа на местности.

Практическая работа проводится на пришкольном участке, место для снежной прикопки выбирается в месте не тронутом деятельностью человека, с естественным залеганием снежного покрова. Учащимися приобретаются навыки выполнения снежной прикопки, описания характеристик снежного покрова, описания места прикопки, работы со снегомерной рейкой. Показатели для оценки следующие: высота снежного покрова, степень покрытия, степень залегания, состояние почвы под снегом. В таблице 4 представлен образец.

Таблица 4

Характеристики снежного покрова (составлена автором)

№ точки	Описание места прикопки	Высота снежного покрова, см.	Степень покрытия, %	Степень залегания (Равномерное/неравномерное)	Состояние почвы под снегом (мерзлая/таялая)	Растительность	Описание горизонтов

4. Организация фенологической работы.

К основным задачам фенологической работы в школе относятся[41]:

- развивать наблюдательность, любознательность, интерес к изучению природы;
- расширить и углубить знания учащихся о природе родного края;
- научить раскрывать закономерности в развитии природы;
- способствовать экологическому образованию;

Многолетняя повторяемость наблюдений является важным условием изучения природы. Фенологическая работа может проводиться в любом классе и в течение всего года. Наблюдения за сезонным развитием объектов живой и неживой природы в течение нескольких лет дают возможность составить календарь природы своего района[41].

Например, при описании природы родного края, школьник должен владеть навыками наблюдения за погодой в разные сезоны года. В процессе изучения явлений природы в классе учащиеся знакомятся с основными приемами проведения наблюдений, с правилами оформления результатов своих наблюдений. Наблюдения проводятся под руководством учителя, а в дальнейшем организуются самостоятельные наблюдения учащимися. В теме «Атмосфера» формируется понятие о погоде, о местных приметах и предсказаниях погоды. Учащимся может быть предложено задание проверить достоверность народных примет.

Предлагается так же наблюдение за атмосферными явлениями. Образец оформления представлен в таблице 5. Учащимися приобретаются навыки метеонаблюдений.

Метеонаблюдения (составлена автором)

Дата. Время	t°С воздуха	Облачность	Направление ветра	Осадки

5. Творческая деятельность.

Творческий опыт должен быть нормальной составляющей того целостного личного опыта, который приобретает человек в образовательном процессе [10]. Процесс творчества рассматривается как продуктивный процесс личностного роста и психического развития, обеспечивающий возможности открытия окружающего мира и самовыражения личности через творчество, актуализацию жизненного и литературного опыта, как потребности в поиске, возможности развертывания исследовательской активности, направленный на использование знаний в нестандартной ситуации[10]. В рамках изучаемой темы создаются две группы: группа макетирования и группа химических опытов. В первой группе учащиеся занимаются работой по созданию макета снежного шурфа наглядно отражающего слоистое строение. Вторая группа занимается выращиванием кристаллов соли, или используют готовые наборы для творчества по выращиванию кристаллов. Возможна так же организация фотовыставок, конкурсов рисунков, создание атласов снежинок и т.д.

Глава 3. Изучение снежного покрова во внеурочной деятельности учащихся

3.1. Внеурочная деятельность и ее организация

Предметные результаты достигаются в процессе освоения школьных дисциплин, но значимую роль в достижении метапредметных результатов, а особенно личностных: ценностей, ориентиров, потребностей, интересов человека, имеет внеурочная деятельность, так как ученик выбирает ее исходя из своих интересов. Внеурочная деятельность направлена на развитие личности учащегося, приобретение им знаний, умений, навыков и формирование компетенций.

Под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной и направленных на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ (личностных, метапредметных, предметных) [29].

Внеурочная деятельность в образовательном учреждении осуществляется через [22]:

- учебный план образовательного учреждения, а именно, через часть, формируемую участниками образовательного процесса (дополнительные образовательные модули, спецкурсы, школьные научные общества, учебные научные исследования, практикумы и т.д., проводимые в формах, отличных от урочной);
- дополнительные образовательные программы самого общеобразовательного учреждения (внутришкольная система дополнительного образования);
- образовательные программы учреждений дополнительного образования детей, а также учреждений культуры и спорта;
- классное руководство (экскурсии, диспуты, круглые столы, соревнования, общественно полезные практики и т.д.)

Часть внеурочной деятельности, часы которой включены в учебный план образовательного учреждения (в рамках части, формируемой участниками образовательного процесса), является обязательной для посещения и на нее распространяются ограничения, накладываемые п. 10.5 СанПиН 2.4.2.2821 – 10 (о максимальной величине недельной нагрузки) (Приложение 2).

В базисном учебном плане выделены основные направления и виды внеурочной деятельности, организационные формы (Таблица 6).

Таблица 6

Структура внеурочной деятельности [22]

Основные направления	Виды деятельности	Организационные формы
Спортивно-оздоровительное Духовно-нравственное Обще-интеллектуальное Общекультурное Социальное	Игровая Познавательная Проблемно-ценностное общение Досугово - развлекательная деятельность Художественное творчество Социальное творчество (социально преобразующая добровольческая деятельность) Техническое творчество Трудовая Спортивно-оздоровительная деятельность Туристско-краеведческая деятельность Проектная деятельность	Экскурсии, кружки, секции, круглые столы, конференции, диспуты, школьные научные общества, олимпиады, соревнования, поисковые и научные исследования, выставки творческих работ, общественно полезные практики, тематические лагерные смены, летние школы.

Виды и направления внеурочной деятельности школьников тесно связаны между собой. Например, ряд направлений совпадает с видами деятельности (спортивно-оздоровительная, познавательная деятельность, художественное творчество).

Военно-патриотическое направление и проектная деятельность могут быть реализованы в любом из видов внеурочной деятельности. Они представляют собой содержательные приоритеты при организации внеурочных занятий. Общественно полезная деятельность может быть определена в таких видах внеурочной деятельности, как социальное творчество и трудовая (производственная) деятельность[22].

Все направления внеурочной деятельности необходимо рассматривать как содержательное направление при построении соответствующих образовательных программ, а разработку и реализацию конкретных форм внеурочной деятельности школьников основывать на видах деятельности.

3.2. Организационные формы работы при изучении снежного покрова

Для организации работ по изучению снежного покрова, снега во внеурочной деятельности учащихся мы рассматриваем следующие организационные формы работы:

- Секция научного общества учащихся,
- Клубок,
- Поисковые и научные исследования,
- Экскурсия,
- Конференция,
- Соревнования.

Формы работы тесно связаны друг с другом, могут применяться независимо друг от друга и в едином комплексе. Рассмотрим подробно предлагаемые формы.

Секция научного общества учащихся (НОУ).

Главная задача этих обществ - дать ученику возможность развить свой интеллект в научно – исследовательской, творческой деятельности с учетом индивидуальных особенностей и склонностей. Основная форма работы НОУ это секция. В секцию объединяются ребята, которые имеют общие интересы в той или иной области знаний. НОУ может включать в себя множество секций по разным предметным областям.

В области географии, а именно по изучению снежного покрова, возможна организация секции снеговедения. На занятиях в секции педагог – руководитель организует исследовательскую работу по изучению снежного покрова.

Кружок.

Данная форма уже рассматривалась нами подробно. Была разработана программа предметного кружка «Снегомер» (Приложение 3). Это курс, направленный на комплексное изучение снежного покрова как географического фактора. Учащиеся изучают компоненты родной природы, выявляют связи между ними и различия. Приобретают опыт научно-исследовательской работы, публичных выступлений, практических навыков работы в полевых условиях и овладение практическими умениями работы с приборами по изучению снежного покрова.

Специально для кружка было разработано электронное учебное пособие «Снежный покров» (Приложение 4). Приложение было разработано как дополнительный источник информации, и средство мотивации современных школьников. В пособии собрана информация, касающаяся

вопросов изучения снежного покрова, имеет раздел «Полезные ссылки» для тех, кто увлекся темой и хочет продолжить ее изучение. Это ссылки на проверенные источники в сети Интернет, с которыми будет интересно познакомиться.

Например:

- Научный журнал "Криосфера Земли", Журнал "Лед и снег", издательство "Наука".
- Агроэкологический атлас России и сопредельных стран (карты снежного покрова).
- Архив погоды.
- Дневник погоды (gismeteo)
- Метеорологические станции Пермского края.
- Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. "Метеорологические наблюдения на станциях" Выпуск 3. Часть 1.
- Мониторинг снежного покрова на территории Российской Федерации.
- Противолавинная служба или чем занимаются лавинщики. Документальный фильм «Противолавинная служба Красной поляны».

Поисковые и научные исследования.

Организация научно- исследовательской деятельности. Развитие у школьников общих умений и навыков, необходимых в исследовательском поиске, - одна из основных практических задач современного образования.

Общие исследовательские умения и навыки – это: умения видеть проблемы; задавать вопросы; выдвигать гипотезы; давать определение понятиям; классифицировать; умения и навыки наблюдения; проведения экспериментов; умения делать выводы и умозаключения; умения и навыки структурирования материала; работы с текстом; умение доказывать и защищать свои идеи.

Проектная и исследовательская деятельность – это образовательная технология, предполагающая решение учащимися исследовательской, творческой задачи под руководством учителя, в ходе которого реализуется научный метод познания[39].

Задачи проектной и исследовательской деятельности[39]:

- Создать условия для организации деятельности учащихся: определять ее цели и задачи, выбирать средства реализации и применять их на практике, взаимодействовать с другими людьми в достижении общих целей, оценивать достигнутые результаты;
- Создать условия для формирования у школьников навыков самостоятельного добывания новых знаний, сбора необходимой информации, умения выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения.

Умения и навыки, формирующиеся в проектно- исследовательской деятельности: рефлексивные, поисковые (исследовательские), умения и навыки работы в сотрудничестве, коммуникативные, презентационные, умение отвечать на незапланированные вопросы

Проектно-исследовательская деятельность осуществляется самостоятельно учащимися под руководством педагога-руководителя. Возможность применения в работе не только учебного, но и реального жизненного опыта позволяет проделать серьезную исследовательскую работу[39].

Примерные темы исследовательских работ по изучению снежного покрова:

1. Изучение загрязнителей снежного покрова.
2. Исследование снежного покрова на территории пришкольного участка.
3. Исследование загрязненности снега методом биоиндикации.

4. Химическое исследование снега (Выявление химических загрязнителей).
5. Изучение структуры снежного покрова.
6. Динамика снежного покрова.

Экскурсия.

Как и на уроках географии во внеурочной деятельности можно и нужно применять такую форму работы как экскурсия. Экскурсии являются наиболее эффективным средством комплексного воздействия на формирование личности школьника. Познавательный интерес, потребность получать новые знания формируются, если постоянно заботиться о расширении кругозора ребенка – прогулки, знакомства с памятными местами, натурными объектами[20]. Экскурсия как живая, непосредственная форма общения развивает эмоциональную отзывчивость, закладывает основы нравственного облика. Правильная организация наблюдений способствует формированию таких важных качеств школьника, как наблюдательность и внимание, которые способствуют обогащению знаний об окружающем мире[20].

Школьные экскурсии имеют два вида[20]:

- урочные – проводимые в учебное время. Урочные экскурсии входят в систему уроков по темам учебных предметов, поэтому педагог заранее планирует проведение экскурсии в своем плане. Так же экскурсию можно включить и в последующие уроки, соблюдая тематическую линию.
- внеурочные – проводимые до или после занятий в классе. Материал, рассматриваемый на внеурочных экскурсиях, может выступать дополнением к школьному курсу, а может и нести в себе отвлеченную, развивающую информацию.

Внеурочные экскурсии по изучению снежного покрова могут быть организованы на метеорологическую станцию (Рис.11) посвященную дню метеорологии (Каждый год 23 марта по инициативе Всемирной метеорологической организации (ВМО) под эгидой ООН проводится Всемирный день метеорологии [14]), на пришкольный участок, на природный комплекс (лес).



Рис. 11. Школьная экскурсия на Кунгурскую метеостанцию, Техник – метеоролог Марина Осетрова и старший метеоролог Наталья Плющикова рассказывают об осадкомере [19]

Если нет возможности организовать подобную экскурсию, то ее всегда можно заменить виртуальной. Виртуальная экскурсия возможна при тщательном отборе видеоматериалов. Такую экскурсию можно организовать не только на метеостанцию, но и на склоны гор и познакомиться с работой противолавинной службы.

Соревнования.

В данном контексте предлагается проведение соревнований спортивно-оздоровительного направления, с целью популяризации зимних

видов спорта и активного, здорового образа жизни. Такие соревнования можно провести в параллели и в отдельно взятом классе.

Соревнования посвящаются всемирному дню снега. Отмечается ежегодно в предпоследнее воскресенье января, начиная с 2012 года.



Рис. 12.Официальная эмблема [5]

История праздника:

Инициатором и основателем проведения праздника является Международная федерация лыжного спорта (FIS).

Проходит под девизом — «Насладиться, ознакомиться и испытать!»[5].

Конференция

Конференция **проводится с целью:**

- организации интеллектуального общения детей, занимающихся исследовательской работой;
- стимулирования научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся;
- ориентации юных исследователей на создание общественно значимых проектов;

Каждая учебная конференция обладает образовательным значением. В процессе подготовки к ним каждый участник приобретает навыки и умения. Они связаны с самостоятельной работой и информационными источниками, их анализом и обобщением, работой с приборами и материалами, приобретением опыта публичного выступления, направленного на овладение правильной научной речью, и пр. [28].

3.3. Формирование исследовательских компетенций учащихся

Исследователи и педагоги сходятся во мнении о том, что формирование исследовательской компетенции осуществляется в условиях системности и непрерывности образовательного процесса, технологичности и прогнозируемости результата обучения. Лобова Г.Н. выделяет два уровня исследовательской компетенции:

- учебно-исследовательская
- научно-исследовательская [21].

В свою очередь, мы под исследовательской компетенцией понимаем совокупность знаний, умений, навыков и способов деятельности, позволяющих человеку быть в позиции исследователя по отношению к окружающему миру, выражающуюся через чувствительность к проблемам окружающего мира, умение распознать и разрешить проблемную ситуацию с любым произвольным объектом или явлением окружающего мира, используя для этого различные теоретические и эмпирические источники информации [35].

Современный школьник на разных предметах выполняет различные виды деятельности, существенно отличающиеся сущностью содержания, но имеющие много общего. И это общее заключается в умении учиться,

получать знания. От того, как будет построен учебный процесс, какие подходы в процессе обучения будет применять учитель, зависит то, сможет ли ученик в будущем самостоятельно продолжить обучение. Поэтому в школьном возрасте необходимо сформировать у учащихся исследовательскую компетенцию.

Актуальность проблемы формирования исследовательской компетенции обусловлена тем, что школа является начальным и определяющим звеном непрерывного образования и в дальнейшем самообразования, от результативности которого во многом будет зависеть успешность профессиональной карьеры человека. В современном обществе «важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни. Все эти навыки формируются с детства» [30].

На основе организации внеурочной деятельности учащихся по изучению снежного покрова исследовательская компетентность будет представлять собой:

- совокупность различных знаний в изучаемой области;
- умения видеть и решать проблемы;
- способность четко представлять себе конечный результат выбранной деятельности;
- умение последовательно планировать свою деятельность для получения запланированного результата;
- умение осуществлять сбор и анализ необходимой информации (с различных источников);
- умение выбирать наиболее оптимальные методы выполнения работы, посильные для самостоятельного применения учащимися;

- заинтересованность в выполнении самого исследования до конца;
- умение представлять результаты исследования;
- способность применять полученные результаты в конкретной деятельности.

Заключение

Снежный покров является важным компонентом родной природы в зимний период. Комплексное изучение и наблюдение за снежным покровом, очень важно и имеет практическое значение для хозяйственной деятельности человека и обеспечения безопасности (при изучении опасности схода лавин и масштабов половодья). В связи с этим, изучение снежного покрова и свойств снега в школе, имеет свою необходимость и актуальность.

Изучая снежный покров, учащиеся узнают не только о его большой роли в функционировании экосистем, но и приобретают навыки исследовательской деятельности, овладевают умениями и навыками использования географических знаний в жизни для объяснения и оценки явлений и процессов, развивают свои практические умения. Так же у учащихся развивается познавательный интерес, не только к изучению снежного покрова, но и к науке в целом. Здесь важно отметить, что формирование устойчивого познавательного интереса, как постоянного качества личности учащихся, формируется постепенно. Для этого необходима тщательно спланированная работа учителя. Учителю в своей деятельности необходимо применять методы, формы и приемы, которые формируют познавательный интерес школьников. Приобретаемые знания становятся не конечным результатом, а средством при формировании личностных качеств ученика.

В данной работе была изучена литература и другие источники информации для освещения темы изучения снежного покрова в школе. Мы убедились, что работа в этой области ведется достаточно активно. Учитывая результаты анализа программы и опыта учителей в рамках изучаемой темы, была оставлена модель подхода к изучению снежного покрова, который обеспечивает плодотворную работу. В работе рассмотрены формы, методы и средства обучения, которые формируют активный познавательный интерес

при изучении снежного покрова в урочной и внеурочной деятельности. Показана связь этих видов деятельности при создании единого образовательного пространства. Представлено описание примерного содержания занятий со школьниками, наиболее подходящими для изучения снежного покрова. Доказано, что электронное учебное пособие «Снежный покров», как современное средство обучения, имеет большие возможности применения, как в урочной, так и во внеурочной деятельности учащихся.

Библиографический список

1. Баринаова И.И. География России. Природа. 8 класс [Текст]: Учебник для общеобразовательных учебных заведений/ И.И.Баринаова. – 7-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2002. – 288 с.
2. Баринаова И.И. Программа основного общего образования по географии в соответствии с ФГОС к линии учебно-методических комплексов по географии для 5-9 классов (классическая линия)/В.П.Дронов, И.В.Душина, И.В.Сиротин.- М. "Дрофа". Электронный ресурс URL: https://drofa-ventana.ru/books/vertical/progr_geogr_5-9_barinov_klimanov_dronov_3-150.pdf. Дата обращения: 20.02.18г.
3. Булыгина О.Н. Мониторинг снежного покрова на территории Российской Федерации. Журнал «Труды гидромицентра России» Выпуск 366, стр. 87-96. 2017г. Электронный ресурс URL: <http://method.meteorf.ru/publ/tr/tr366/bulig.pdf>. Дата обращения: 02.03.18.
4. Вектор. Образовательный портал. Электронный ресурс URL: http://vektor.moy.su/index/nabljudaj_i_issleduj/0-45. Дата обращения: 08.01.18г.
5. Всемирный день снега. Электронный ресурс URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D1%81%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%B0. Дата обращения: 10.05.18.
6. Гексагональная тирания. Кристаллическая структура льда: молекулы воды соединены в правильные шестиугольники. Электронный ресурс.URL:<http://www.vokrugsveta.ru/vs/article/2932/>. Дата обращения: 16.12.17

7. Гисметео. Новости. Электронный ресурс URL:
<https://www.gismeteo.ru/news/sobytiya/12767-kakimi-byvayut-snezhinki-7-raznyh-vidov/>. Дата обращения: 15.12.17
8. Григорьев Д.В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников. [Текст]: Учебное пособие. /Д.В.Григорьев, П.В.Степанов.- Москва «Просвещение» 2010г.- 31с.
9. Дневник погоды для школьников. Электронный ресурс
URL:<https://www.gismeteo.ru/diary/156505/>. Дата обращения: 02.03.18.
10. Жаббарова Д. Д. Организация творческой деятельности учащихся на основе инновационных технологий // Молодой ученый. — 2015. — №10. — С. 1157-1160. Электронный ресурс URL
<https://moluch.ru/archive/90/18174/> Дата обращения: 06.05.2018.
11. Загорцева Е.А. Учебная (урочная и внеурочная) и внеучебная деятельность в контексте реализации ФГОС общего образования, 2015г. Образовательная площадка «Мультиурок» Электронный ресурс
URL: <https://multiurok.ru/files/uchiebnaia-urochnaia-i-vnieurochnaia-i-vnieuchiebnaia-dieiatiel-nost-v-kontiektstie-riealizatsii-fgos-obshchiegho-obrazovaniia.html>. Дата обращения: 18.02.18г.
12. Зимняя И.А. Педагогическая психология [Текст]: Учебник для вузов / И.А.Зимняя.- Ростов-на-Дону. Феникс,1997.-480с.
13. Инновационный сетевой проект «Формирование метапредметных умений школьников» ГАУДПО ЛО «ИРО» Липецкой области.
Электронный ресурс URL: <http://iro-innopro48.ru/>. Дата обращения: 04.04.18
14. Календарь событий. Электронный ресурс URL:
<http://www.calend.ru/holidays/0/0/25/>. Дата обращения: 10.05.18.
15. Карандашова О.А. Разработка электронного учебного пособия «Снежный покров»: курсовая работа. Пермь ПГГПУ 2017г. Фондовые материалы кафедры ботаники.

16. Комарова О.Ю. Образовательный проект к неделе географии на тему «Исследование снежного покрова». Электронный ресурс URL: www.himki-edu.ru/.../Исследование%20снежного%20покрова%20. Дата обращения: 08.01.18г.
17. Копанев И. Д. Методы изучения снежного покрова [Текст]: Ленинград: Гидрометеониздат, 1971г. - 226 с.
18. Кристинина Е. И. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в учебном процессе (из опыта работы). Педагогическое мастерство: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2015 г.). — М.: Буки-Веди, 2015. С. 100-104. Электронный ресурс URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/151/8132/> Дата обращения: 04.04.2018.
19. Кунгурская общественно-политическая газета "ИСКРА". 2015г. 24 марта. Электронный ресурс URL: <http://iskra-kungur.ru/news/2015/03/24/11226/?act=comm>. Дата обращения: 10.05.18.
20. Лисицына Т. Б. Экскурсия – педагогический процесс // Молодой ученый. 2012. №6. С. 401-404. Электронный ресурс URL: <https://moluch.ru/archive/41/4978/>. Дата обращения: 02.03.2018.
21. Лобова, Г. Н. Основы подготовки студентов к исследовательской деятельности: [Монография] / Г. Н. Лобова. - М., 2002. - 196 с
22. Малова Т.В. Реализация внеурочной деятельности в рамках введения ФГОС. Электронный ресурс URL: http://kirovipk.ru/sites/default/files/files/malova_vneurochnaya_deyatelnost.pdf. Дата обращения: 02.02.18г.
23. Молекула воды. Электронный ресурс URL: <http://dna.com.ua/19-stroenie-vody.html>. Дата обращения: 16.12.17
24. Морфология снежных кристаллов. Электронный ресурс URL : <https://www.liveinternet.ru/users/3109898/post118908907>. Дата обращения: 16.12.17

25. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3, часть 1. «Метеорологические наблюдения на станциях»[Текст]: Ленинград. Гидрометеиздат.1985г. 301с.
- 26.Петров С.Е. Аспекты идентификации параметров снежного покрова для математического описания движения транспортно-технологических машин по снегу. Материалы международной научно-технической конференции ААИ «Автомобиле- и тракторостроение в России: приоритеты развития и подготовка кадров», посвященной 145-летию МГТУ «МАМИ». Книга 8, Москва, МГТУ «МАМИ», 2010 г. Электронный ресурс URL: http://www.mospolytech.ru/science/mami145/scientific/article/s01/s01_45.pdf. Дата обращения :15.12.17
27. Петрова Н.Н. Настольная книга учителя географии. 6-11 классы [Текст]: Методическое пособие/ Н.Н.Петрова, Д.В.Новенко.- Москва. Эксмо 2008г. 586 с.
- 28.Пилипец Л.В., Абышева Н.Ю. Учебная конференция в образовательном процессе школы. Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования» – 2015. – № 5.; Электронный ресурс URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21554>. Дата обращения : 15.0.18.
29. Письмо МинОбр науки РФ от 18августа 2017 г. «Методические рекомендации по внеурочной деятельности». Электронный ресурс URL: https://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/11304/%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB/9935/Metodicheskie_rekomendacii_Vneurochnaya_deyatel%27nost%27_09-1672.pdf. Дата обращения: 02.02.18г.
- 30.Репета Л.А. Формирование исследовательской компетенции учащихся.// General and Professional Education, 2011г. №3. Электронный

- ресурс URL: http://genproedu.com/paper/2011-03/full_028-033.pdf. Дата обращения: 06.05.2018.
- 31.Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии [Текст]: М.: Педагогика, 1976. - 424 с.
32. Сидельцева Г.В. Обобщение опыта. Личный сайт учителя. Электронный ресурс URL:<http://sgv.ucoz.net/load/>. Дата обращения: 02.02.18г.
33. Словарь геологических терминов. Национальный исследовательский Томский Государственный Университет. Электронный ресурс URL: <http://ggf.tsu.ru/content/faculty/structure/chair/dynamic-geology/books/slovar/PageG.php>. Дата обращения: 15.12.17
34. Снежный покров и его характеристики. Международная классификация снежинок. Электронный ресурс URL : <http://www.geoturistik.ru/gefubs-354-4.html>. Дата обращения: 15.12.17
- 35.Стещенко А.Н., Чертков Н.В. Формирование исследовательской компетенции обучающихся при реализации эколого-образовательных проектов // Научное сообщество студентов XXI столетия. XXII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 7(22). Электронный ресурс URL: [http://sibac.info/archive/guman/7\(22\).pdf](http://sibac.info/archive/guman/7(22).pdf) . Дата обращения: 10.05.2018.
- 36.Таринова М.В. Содержание и структура учебной деятельности учащихся с позиции естественнонаучного системного подхода.//Народное образование. Педагогика.2008г. Электронный ресурс URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-i-struktura-uchebnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-s-pozitsiy-estestvennonauchnogo-sistemnogo-podhoda>. Дата обращения : 16.02.18г.
- 37.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст](утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897)

38. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 6 издание. Издательство московского университета. «КолосС» 2004, 582с.
Электронный ресурс URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21554> (дата обращения: 11.05.2018).
39. Шанц Л.Л. «Проектно-исследовательская деятельность». 2013г.
Электронный ресурс URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii/2013/10/19/proektno-issledovatelskaya>. (дата обращения: 20.05.18)
40. Энциклопедия «География». Часть 2. М-Я. Росмэн. 2006г. 1033с.
41. Яндышев Г.И. Организация фенологической работы в школе. 2013г.
Электронный ресурс URL: <https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2013/01/17/organizatsiya-fenologicheskoy-raboty-v-shkole> (дата обращения: 11.05.18)

Приложения

Приложение 1

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях""

Таблица 1

Максимальная величина нагрузки

Гигиенические требования к максимальным величинам недельной образовательной нагрузки

Классы	Максимально допустимая недельная нагрузка в академических часах	
	При 6-дневной неделе, не более	При 5-дневной неделе, не более
1	—	21
2 — 4	26	23
5	32	29
6	33	30
7	35	32
8 — 9	36	33
10 — 11	37	34

Приложение 2

Метеорологические станции Пермского края.

Данные с сайта Пермского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

URL:http://meteoperm.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=14&Itemid=152

1. Метеорологическая станция в г.Березники
2. Метеорологическая станция в г.Верещагино
3. Метеорологическая станция в г.Губаха
4. Метеорологическая станция в г.Добрянка
5. Метеорологическая станция в г.Кудымкар

6. Метеорологическая станция в г.Кунгур
7. Метеорологическая станция в г.Лысьва
8. Метеорологическая станция в г.Оса
9. Метеорологическая станция в г.Оханск
- 10.Метеорологическая станция в г.Пермь
- 11.Метеорологическая станция в г.Чайковский
- 12.Метеорологическая станция в г.Чердынь
- 13.Метеорологическая станция в г.Чермоз
- 14.Метеорологическая станция в п.Бисер
- 15.Метеорологическая станция в п.Вая
- 16.Метеорологическая станция в п.Гайны
- 17.Метеорологическая станция в п.Ныроб
- 18.Метеорологическая станция в п.Октябрьский
- 19.Метеорологическая станция в п.Усть-Черная
- 20.Метеорологическая станция в п.Чернушка
- 21.Метеорологическая станция в с.Большая Соснова
- 22.Метеорологическая станция в с.Коса
- 23.Метеорологическая станция в с.Кочёво
- 24.Метеорологическая станция в с.Кын
- 25.Метеорологическая станция в с.Ножовка

Программа предметного кружка «Снегомер»

5-9 классы

Пояснительная записка

«Снегомер» - предметный кружок, направленный на комплексное изучение снежного покрова, как географического фактора.



Рис 1. Вариант эмблемы кружка «Снегомер»

Методы обучения:

1. Исследовательские методы.
2. Словесно-иллюстративные методы (рассказ, беседа, лекция, работа с литературой).
3. Практические методы (зимняя учебная практика, лабораторные занятия)
4. Репродуктивные методы (выступления учащихся на школьных конференциях).
5. Дистанционные методы обучения (Электронное учебное пособие)

Формы обучения: Учебная практика. Лабораторная практика Работа с электронными ресурсами- картами, архивами, электронным учебным пособием «Снежный покров», конференция.

Место курса в учебном плане:

Курс рассчитан на 3 четверть учебного года

Общее количество часов – 11.

Количество аудиторных занятий – 8, внеаудиторных активных занятий -3.

Занятия проводятся 1 раз в неделю, в день с наименьшим количеством обязательных уроков. Продолжительность занятий 1 час.

Для проведения полевой практики объединяются 3 занятия, для лабораторных исследований 1 занятие на следующий день для описания талой воды.

Цель:

Вовлечь школьников в научно-исследовательскую деятельность. Развить познавательный интерес через углубление знаний.

Задачи:

Образовательные:

1. Получение углубленных знаний;
2. Формирование и развитие у учащихся навыков исследовательской деятельности;
3. Развитие познавательных интересов школьников;
4. Вооружению школьников системой умений работы с различными источниками географической информации (картами, справочниками, электронными ресурсами т.д.);

5. Обучение установлению и объяснению причинно-следственных связей.
6. Развитие географического мышления;

Развивающие:

1. Развитие практических навыков работы в полевых условиях;
2. Овладение практическими умениями работы с приборами по изучению снежного покрова;
3. Освоение методов слежения за погодой, навыки ее описания;
4. Формирование умений и навыков использования географических знаний в жизни для объяснения и оценки явлений и процессов.

Воспитательные:

1. Формирование коммуникативных качеств личности;
2. Формирование нравственных качеств личности: бережное отношение к природе, любовь к своей Родине.
3. Развитие творческих способностей в процессе наблюдений за снежным покровом

Здоровьесберегающие:

1. Создание комфортной образовательной среды.
2. Двигательная активность - практические занятия на свежем воздухе.
3. Проведение профилактики утомляемости.
4. Соблюдение санитарно- гигиенических условий (чистота кабинета)

Предполагаемые результаты

Освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, развитие творческих способностей, формирование системы эмоционально - ценностных отношений. (Схема 1)



Схема 1. Структура предметного кружка

Воспроизведение усвоенного содержания. Реализация сложных видов деятельности: объяснять, описывать, выявлять, анализировать, сравнивать и оценивать, изучать, находить и критически оценивать информацию.

После изучения данного курса учащиеся **должны знать**: основные понятия темы; методы изучения снежного покрова; роль снежного покрова для природы и деятельности человека.

Должны уметь: работать как самостоятельно, так и в группе, проводить наблюдения и описания; уметь работать с приборами, осуществлять самостоятельный поиск информации.

Результатом данного курса будет являться защита групповой исследовательской работы.

Учебно-тематический план

Таблица №1

№ п/п	Разделы курса	Кол-во часов	Форма проведения занятий
1.	Введение в курс	1	Лекция с элементами беседы
2.	Раздел 1. Снег. Формы кристаллов. Процесс образования кристаллов.	2	Лекция с элементами беседы Самостоятельная работа. Практическая работа
3.	Раздел 2. Снежный покров и его роль для природы и человека	1	Лекция Групповая работа
4.	Раздел 3. Подготовительное занятие к проведению учебной практики.	1	Беседа
6.	Раздел 4. Учебная практика	3	Практическое занятие
7.	Раздел 5. Обработка и расчеты результатов исследования. Описание талой воды	1	Лабораторное занятие
8.	Раздел 6. Работа с электронными ресурсами:	1	Практическое занятие
9.	Раздел 7. Защита групповой работы	1	Конференция
10.	Итого	11	

Содержание курса

Введение в курс. Определение целей и задач курса.

Раздел 1. Снег. Свойства снега. Процесс образования кристаллов. Формы кристаллов.

Творческое задание: Рисунки различных форм снежинок. Аппликации из любого материала. Фотографии (только собственные фотографии). Модели снежинок из различного материала (в технике карвинг, оригами, резьба по бумаге, модель из проволоки, гипса и т.д.)

Итогом данной работы будет создание выставки, в которую будут внесены все работы учеников. Название выставки придумывают сами учащиеся.

Практическое задание: Выращивание кристаллов соли. Обсудить метод выращивания соляных кристаллов в домашних условиях. Выращенные кристаллы так же пополнят выставку.

Раздел 2. Снежный покров. Свойства снежного покрова. Образование снежного покрова. Роль снежного покрова для природы и человека.

Учащиеся делятся на 2 группы с разным возрастным составом. Первой группе дается задание описать роль снежного покрова для природы, второй группе роль снежного покрова для человека. После завершения обсудить, дополнить.

Раздел 3. Подготовка к проведению учебной практики.

Подготовить распечатки правил снегомерных съемок, порядка проведения работ на маршруте и показателей для оценки снежного покрова, приборы и инструменты. Необходимо все прочесть, обсудить каждый пункт.

На подготовительном занятии обсудить форму одежды для практики.

В случае отсутствия, какого-либо прибора или инструмента, необходимо найти его альтернативу. Например, GPS навигатор и горный компас- скачивание мобильных приложений, снегомер весовой - изготовить самодельный вариант из пластиковых труб и подвесных весов.

Его изготовление можно вынести на дополнительное занятие (ученики, желающие принять в этом участие, приходят в заранее обговоренное время, с необходимыми материалами).

Домашнее задание:

Подготовить полевые дневники (расчертить таблицы, подписать название столбцов).

Раздел 4. Зимняя учебная практика.

Технологическая карта учебной практики.

Структура	Время (мин.)	Действия учителя	Действия учеников
Организационный момент	2-3	Помогает распределить приборы и оборудование	Достают и распределяют приборы
Описание местности	2-3	Дает информацию о месте проведения практики.	Осматривают и описывают место проведения практики.
Выбор маршрута	5 -7	Обращает внимание учащихся на типичные формы рельефа, помогает определиться с выбором маршрута	Выбирают участок проведения маршрута
Описание ключевых		Акцентирует внимание на объектах наблюдения. Задает наводящие вопросы.	Отмечают точки на навигаторе. Составляют характеристику метеоусловий. Дают описание

точек		Помогает при необходимости	растительности. Делают прикопку, рассматривают горизонты и состояние почвы под снегом. Рассматривают формы кристаллов На ключевых точках – фотофиксация
Описание промежуточных точек		Помогает и поправляет при необходимости	Отмечают точки Проводят все необходимые измерения

Раздел 5. Лабораторное занятие. Обработка и расчеты результатов исследования. Камеральная обработка результатов проводится путем математических вычислений.

Необходимо:

1. Вычислить среднюю мощность снежного покрова,
2. Вычислить плотность снега .
3. Вычислить запасы воды в снеге для ключевых точек.
4. Сделать описание талой воды (кольца саж, радужная пленка, включения, цвет, запах, прозрачность). Сделать выводы.
5. Объяснить какое значение имеют эти расчеты.

Раздел 6. Практическое занятие. Работа с электронными ресурсами.

1. Познакомиться с программой «SAS Planet», перенести данные навигаторов в программу, составить схему маршрутов снегомерной съемки.

2. Познакомиться с архивом погоды на сайте <http://rp5.ru/>, по данным определить, когда установился устойчивый снежный покров, и когда сформировались те или иные снеговые корки.

Раздел 7. Итоговая конференция. Защита групповой исследовательской работы. Групповая исследовательская работа включает в себя:

1. Составление характеристики ландшафта в зимнее время. Описание увиденного ландшафта;
2. Описание роль снежного покрова для природы и для человека;
3. Описание метеорологических наблюдений;
4. Составить сравнительную характеристику мощности, плотности и запасов воды в снеге;
5. Составить сравнительную характеристику талой воды;
6. Сделать выводы.

Защита исследовательской работы, которая включает в себя:

- выступления учеников по разделам отчета, каждый ученик ответит на несколько вопросов.
- фотоотчет – презентация фотографий с практики и лабораторного занятия.

Программа зимней учебной практики.

Пояснительная записка

Зимняя ландшафтная практика - завершающая полевая практика, позволяет познакомить учащихся с методиками зимних полевых исследований, изучению снега, снежно-ледяного покрова и выявлению их связи с другими компонентами природы.

Основным объектом изучения является снежный покров и его свойства.

Научно-методической основой практики служит системный подход к изучению географических комплексов, позволяющий наиболее полно выявлять и объяснять причинно-следственные связи и явления в окружающем нас мире.

Основные методы исследования – маршрутный, комплексного описания точек и профилирования, площадных снегомерных съемок.

Цель учебной практики: Составление комплексной характеристики снежного покрова и ландшафта в зимнее время.

Задачи учебной практики:

- изучение снежного покрова, как важного природного компонента;
- прослеживание связи снежного покрова со всеми природными компонентами;
- освоение основных методик снегомерной съемки, описания снежных разрезов и проведения зимних наблюдений;
- развитие умений и навыков в проведении полевых наблюдений зимой.

При выборе баз практики необходимо руководствоваться следующими критериями:

- разнообразие условий залегания снежного покрова;
- ненарушенность естественного залегания снежного покрова на полигоне;
- доступность и безопасность;

Содержание деятельности школьников на практике.

1 этап:

- знакомство учащихся с целью и задачами практики, планом работ, знакомство с районом проведения практики;
- ознакомление с методиками наблюдения за снежным покровом по электронному учебному пособию;
- распределение обязанностей;
- знакомство с техникой безопасности.

2 этап:

- наблюдения за снежным покровом по профилям;
- маршрутная снегосъемка;
- закладка и описание снежных шурфов;

3 этап:

- вычерчивание графиков изменений показателей мощности снежного покрова ;
- выполнение зарисовок снежных шурфов;
- измерения плотности снега и водозапаса.

4 этап:

- обобщение полевого материала, составление и защита отчета.

Материально - техническое обеспечение учебной зимней комплексной ландшафтной практики:

13. Снегомерная рейка
14. Рулетка
15. Снегомер весовой
16. GPS навигатор
17. Горный компас
18. Термометр
19. Лопата
20. Емкости для снега и воды
21. Цветные совочки
22. Заламинированные карточки форм кристаллов формата А5.
23. Увеличительное стекло
24. Фотоаппарат.

Оформление полевых дневников.

Таблица №1. Журнал снегомерной съемки

№ точки	Азимут	Расстояние между точками	Угол наклона	Превышение	Горизонтальное проложение	Высота точки	Плотность снега			Мощность	Абрис
							Масса	Объем	Плотность		

Таблица № 2. Журнал характеристики снежного покрова.

Точки снежных прикопок.

№ точки	Место прикопки	Высота снежного покрова	Степень покрытия	Степень залегания	Состояние почвы под снегом	Растительность	Описание горизонтов	t° С почвы и снега

Таблица № 3. Дневник метеонаблюдений.

№ точки	t°С воздуха	Облачность	Направление ветра	Давление

Техника безопасности.

Запрещается:

- самовольно покидать место практики,
- отлучаться с места практики без разрешения учителя,
- использовать приборы и инструменты не по назначению,
- лазать на деревья
- прыгать через поваленные деревья

-Ученики должны быть одеты соответственно погодным условиям: теплая зимняя одежда и обувь с высоким берцем, запасные пары варежек и носок.

-С собой иметь горячее питье в термосе.

- Двигаясь в лесу необходимо держать дистанцию, чтобы не травмироваться отпущенными ветками и не толкаться.
- Каждый ученик должен контролировать свое самочувствие, о возникших проблемах необходимо сообщить учителю.
- По окончанию практики сверить список учеников.
- Оценить состояние здоровья учеников.

Первая помощь при обморожении

При обморожениях ушей, носа, пальцев рук или ног необходимо интенсивно, но не грубо (чтобы не повредить кожу) массировать обмороженное место с использованием сухих шерстяных, байковых тканей до появления покраснения. При сильных обморожениях (побелении, потери чувствительности кожи) необходима врачебная помощь.

До прибытия врача или доставки в больницу пострадавшего необходимо перенести в тепло, сменить мокрую одежду, дать выпить стакан сладкого горячего чая. Обмороженного человека можно полностью или частично опустить в теплую (не более +36 градусов) воду.

Первая помощь при ранении

Ранение сопровождается повреждением сосудов – возникает кровотечение, то есть излияние крови из травмированного сосуда. В зависимости от вида и характера поврежденного сосуда кровотечение бывает артериальным, венозным, капиллярным и смешанным.

Обработка раны на месте происшествия способствует быстрому заживлению и предупреждению осложнений. В первую очередь поверхностные раны промывают струей воды (желательно кипяченой), чтобы удалить частицы земли, дерева, ржавчины и пр. Инородные тела обязательно извлекают, а рану промывают 3% раствором перекиси водорода. Небольшую раневую

поверхность также можно промыть дезинфицирующими растворами (спиртосодержащими – водкой, одеколоном, спиртом, лосьоном от комаров, бледно-розовым раствором марганцовокислого калия). Края раны смазывают йодной настойкой, а затем накладывают повязку. Бактерицидный пластырь накладывают не дольше, чем на сутки. Обычным же лейкопластырем рану не заклеивают.

При обширной или глубокой ране после оказания первой помощи необходимо обратиться в медицинское учреждение для введения противостолбнячной сыворотки и лечения.

Литература.

1. Агроэкологический атлас России и сопредельных стран (карты снежного покрова) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.agroatlas.ru/ru/content/Climatic_maps/index.html
2. Василенко, В.Н., Назаров, И.М., Фридман, Ш. Б. Мониторинг загрязнения снежного покрова. — Л.: Гидрометеиздат, 1985. — 181 с.
3. Журнал "Лед и снег", издательство "Наука" [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.libnauka.ru/journal/led-i-sneg/>
4. Копанев И.Д. Методы изучения снежного покрова. — Л.: Гидрометеиздат, 1971. — 226 с.
5. Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. "Метеорологические наблюдения на станциях" Выпуск 3. Часть 1. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://meteo.kg/instructions/nastavleniye_3_1.pdf
6. Научный журнал "Криосфера Земли" [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=2>
7. Рихтер Г.Д. Снежный покров, его формирования и свойства. Изд-во АН СССР, 1945. — 120 с.

Приложение 4.

- Электронное учебное пособие «Снежный покров» (составлено автором)
- Мультимедийная презентация «Снежный покров» (составлено автором)