

Социально-образовательный проект «ШКОЛЬНАЯ МЕТЕОСТАНЦИЯ»



Проект подготовил:
Шорин Евгений Евгеньевич,
ученик 10 класса

Введение

География в основной школе в условиях ФГОС — учебный предмет, формирующий у учащихся систему комплексных социально ориентированных знаний о Земле как о планете людей, закономерностях развития природы, размещении населения и хозяйства, об особенностях, о динамике и территориальных следствиях главных природных, экологических, социально-экономических и иных процессов, протекающих в географическом пространстве, проблемах взаимодействия общества и природы, об адаптации человека к географическим условиям проживания, о географических подходах к устойчивому развитию территорий. Целью любого цивилизованного общества является всестороннее гармоническое развитие личности. Эта же цель стоит и перед современной школой. Сегодня в эпоху стремительного прогресса, век компьютеризации ребенок подчас не замечает окружающий его мир. Научить ребенка видеть красоту родной природы, беречь и любить ее — одна из задач учителя географии. На уроке зарождается стремление к познанию, которое, прежде всего, должно быть направлено на знание природы, климатических особенностей, родного края. Проблемой является то, что в условиях введения и реализации ФГОС в основной школе для проведения практических работ во внеурочной деятельности по географии на территории школы отсутствует метеоплощадка. Изучение природы страны и всего мира должно строиться на основе сравнения с природой своего края, что дает возможность опираться на личный опыт детей, их наблюдения, кругозор. Поэтому использование краеведческого материала на уроках географии способствует формированию более глубоких и прочных знаний учащихся, помогает детям познать красоту окружающей природы, будит их творческие силы и ведет к нравственному совершенствованию. Работы на метеоплощадке способствуют формированию у учащихся представлений, конкретизируют их знания, вырабатывают практические умения и навыки, знакомят с методами научных исследований, что является действенным средством повышения эффективности преподавания. Материалы, полученные в результате работ на метеоплощадке, служат важным средством улучшения краеведческой работы, источником пополнения географической экспозиции школьного краеведческого музея. Таким образом, работа на географической площадке является потребностью школы, вытекающей из сущности учебного процесса и содержания школьного курса географии.

Цель: Создание в школе метеоплощадки для практического применения в учебной деятельности и расширение кругозора и для научно-исследовательской работы.

Задачи:

- Ознакомиться с общими требованиями к метеоплощадке;

- Проанализировать список приборов и оборудования для установки на площадке;
- Разработать план площадки, карту-схему.
- Изготовить, закупить и установить оборудование.
- Организовать открытие метеоплощадки.
- Разрабатывать и реализовывать исследовательские проекты НОУ.

Актуальность проекта:

Данный проект очень важен в таких областях знаний как: география, экология, физика, биология, физическая культура, краеведение.

- Работы на метеоплощадке в условиях введения и реализации ФГОС способствуют выработке практических умений и навыков.
- Школьники знакомятся с методами научных исследований, что, несомненно, является действенным средством повышения эффективности преподавания.
- Способствует политехнической направленности в обучении, совершенствованию межпредметных связей, активизации обучения в целом, является профориентированным..
- Материалы, полученные в результате работ на метеоплощадке, служат важным средством для проектной деятельности учащихся.

Ожидаемые результаты реализации проекта:

1. Что предполагается сделать?

- Очистка территории

- Выбор участка для географической площадки

- Разбивка территории

- Составление списка наименований необходимых оборудования

- Составление сметы расходов

- **Выбор места площадки определение её границ и нивелировка участка**

- **Привязка плана площадки к местности, разметка участка и определение мест установки оборудования**

- **Установка стационарного оборудования**

2. Какие технические решения будут использоваться в проекте?

Площадка должна быть огорожена для сохранения естественной поверхности площадки, а также для сохранности установленного на ней оборудования. Ограда должна обеспечивать хорошую естественную вентиляцию любого места на площадке. Рекомендуются стандартная ограда из проволоочной сетки с ячейками размером 10 X 10 см, натянутой на металлические рамы. Рамы укрепляются на металлических трубах либо железобетонных или деревянных столбах высотой 1,2-1,5 м над поверхностью земли. Запрещается применять сплошные или плотные ограды (из широких досок, даже установленных с промежутками, земляной вал, насаждение кустов вокруг площадки и т. д.), препятствующие свободному обмену воздуха. Калитка для прохода на площадку устанавливается с северной стороны ограды; допускается установка с восточной или западной стороны и она должна запираться.

Приборы и оборудование размещают так, чтобы они не влияли на показания соседних установок. Поэтому на площадке приборы и оборудование устанавливают обычно в четыре линии с севера на юг примерно в шахматном

В метеорологическую будку ставятся приборы на специальной подставке. На той же площадке ближе к одному из углов вкапывается столб и на нем укрепляется таган для осадкомера, а к последнему прикрепляется защита Нифера и осадкомерный сосуд (его верхний край должен возвышаться над поверхностью почвы на 2 м). Ближе к другому углу площадки помещается второй (высокий) столб с установленным на нем флюгером Вильда. Третий угол площадки отводится для напочвенных и почвенных термометров.

3. Какие ресурсы потребуются?

- Трудовые;
- Технические;
- Финансовые.

Сроки начала и окончания проекта

Период выполнения работ, предусмотренный проектом?

- Июль 2023г. – ноябрь 2023г..

Сведения о школьной команде.

- Руководитель проекта: Шорина ОА., учитель географии;
- Проектная группа: Шорин Евгений, ученик 10 класса Лозовая Варвара, ученица 9 класса, Мясигутов Назарий, ученик 9 класса, Шорин Илья, ученик 8 класса, Щукин Александр, ученик 8 класса, Ищенко Роман, ученик 8 класса, Гуралик Тимофей, ученик 8 класса, Жерняк Карина, ученица 8 класа.

Описание дальнейшего развития проекта после завершения:

- Объект будет принадлежать МБОУ «Табачновская СОШ имени Н.Г.Сотника;
- За сохранность и использование результатов сделанного отвечает руководитель проекта;
- Школьная команда контролирует сохранность, ведёт учет результатов использования данного проекта, помогает в реализации создания комфортных условий для пользования площадкой.

Мероприятия по продвижению проекта:

<https://tabachnovskaya1976.krymschool.ru/sveden/common>

https://vk.com/wall-217365042_314

Смета расходов на реализацию проекта

№	Показатель	Количество	Сумма
1	Осадкомер Третьякова О-1	1	30 026
2	Будка метеорологическая	1	19800
3	Флюгер	1	19866
4	Гигрометр психометрический	1	1979
5	Термометр	1	186
6	Астролябия	1	2010
7	Угломер вертикальный	1	1106
8	Переносный анемометр	1	5900
9	Топографический набор	1	8790
10	Барометр	1	4500
	Итого	10	94163 руб.

Нефинансовые ресурсы проекта:

Показатель	Количество	Источник
Сетка проволоочная для ограды	5 рулонов	Предприниматели
Металлические трубы	100 метр.	Предприниматели
Цемент	300кг	Предприниматели
Столбы деревянные	20 м	Предприниматели
Краска масляная (белая, черная, красная)	3 банки	Предприниматели
Транспортные расходы (бензин)	50 л	Предприниматели

Кадровое обеспечение проекта

Участниками проекта являются ученический и педагогический коллективы школы, а также родительская общественность.

Общие требования к метеоплощадке

Метеоплощадка представляет собой комплексную учебную площадку, оборудование которой приспособлено для проведения практических занятий по географическим и смежным учебным дисциплинам. Характер оборудования определяется теми занятиями, какие на ней будут проводиться. Основной метод исследования - наблюдение. Оно заключается в количественном определении значений метеорологических элементов и оценке качественных характеристик атмосферных явлений: атмосферного давления, температуры воздуха, облачности, атмосферных осадков, направления и скорости ветра,

видимости. Также отмечают атмосферные явления: грозы, туманы, метели, пыльные бури и т. д. Наблюдения за метеорологическими элементами и атмосферными явлениями проводят с помощью специальных приборов.

Основные требования к организации метеоплощадки

Независимо от характера окружающей местности участок для метеоплощадки должен быть ровным, открытым, удаленным от строений, деревьев и других препятствий на расстояние не менее 10-кратной их высоты и не ближе чем в 100 м от больших водоемов. От значительных по протяжённости препятствий (лесов, больших групп построек и т. п.) площадка должна быть удалена на расстояние не меньше 20-кратной высоты этих препятствий. В то же время следует избегать чрезмерно открытых мест, где возможны завывания скорости ветра. Нельзя размещать площадку вблизи глубоких оврагов, обрывов и других резких изломов рельефа. Стандартная площадка имеет форму квадрата размерами до 26х26 м и ориентируется так, чтобы ее стороны были направлены с севера на юг и с востока на запад. Если объем наблюдений небольшой, размер площадки может быть уменьшен до 20х16 м, при этом длинная сторона прямоугольника направляется с севера на юг. Минимальный размер – 10х10 м. Для сохранения поверхности метеоплощадки в естественном состоянии на площадке прокладываются специальные дорожки которые должны обеспечивать подход к психрометрической будке, а также к почвенным термометрам с северной стороны, к гелиографу - с юга. Ширина дорожек должна быть не менее 0,4 м. Рекомендуются покрывать дорожки укатанным песком или мелким щебнем. Запрещаются асфальтовые и бетонные покрытия дорожек.

Площадка должна быть огорожена для сохранения естественной поверхности площадки, а также для сохранности установленного на ней оборудования. Ограда должна обеспечивать хорошую естественную вентиляцию любого места на площадке, а зимой не способствовать образованию сугробов. Рекомендуются стандартная ограда из проволочной сетки с ячейками размером 10 X 10 см, натянутой на металлические рамы. Рамы укрепляются на металлических трубах либо железобетонных или деревянных столбах высотой 1,2-1,5 м над поверхностью земли. Запрещается применять сплошные или плотные ограды (из широких досок, даже установленных с промежутками, земляной вал, насаждение кустов вокруг площадки и т. д.), препятствующие свободному обмену воздуха и способствующие накоплению снега на географической площадке. Калитка для прохода на площадку устанавливается с северной стороны ограды; допускается установка с восточной или западной стороны и она должна запираться.

Приборы и оборудование размещают так, чтобы они не влияли на показания соседних установок. Поэтому на площадке приборы и оборудование устанавливают обычно в четыре линии с севера на юг примерно в шахматном порядке.

В метеорологическую будку ставятся приборы на специальной подставке. На той же площадке ближе к одному из углов вкапывается столб и на нем укрепляется таган для осадкомера, а к последнему прикрепляется защита Нифера и осадкомерный сосуд (его верхний край должен возвышаться над поверхностью почвы на 2 м). Ближе к другому углу площадки помещается второй (высокий) столб с установленным на нем флюгером Вильда. Третий угол площадки отводится для напочвенных и почвенных термометров. Ближе к четвертому углу площадки вбивают в почву колышек, к которому шурупами прикрепляют снегомерную рейку.

На площадке можно сосредоточить самодельные модели разных географических объектов. Сами учащиеся могут построить модели гидрографических объектов: озера, залива, пролива, реки посредством постройки соответствующих углублений и заполнения их водой. Песок может служить материалом для создания моделей рельефных форм: равнины, холма, горы, оврага. Можно создавать модели островов и полуостровов, пологого и обрывистого берега реки; на искусственной схеме реки показать исток, русло, устье и притоки. Особенно важны упражнения обучающихся по созданию рельефных форм своей местности.

Метеоплощадка — это небольшой участок местности при школе, где расположены приборы, макеты, пособия, с помощью которых можно проводить учебные занятия, целый ряд практических работ, наблюдения за небесной сферой и явлениями в атмосфере.

На площадке устанавливаются:

1. Забор-измеритель с дорожкой — предназначен для определения длины шага, выработки глазомера, измерения расстояний различными способами. Для этого используют ограждение площадки, вдоль которого устанавливают разметки 0; 5; 10 (можно 20) м, после чего внешнюю сторону ограды окрашивают (через 1 м) в контрастные цвета. Дорожку шириной 100 см прокладывают вдоль внешней стороны ограды. Необходимо предусмотреть наклон дорожки (примерно $1\text{--}2^\circ$) от ограды для стока талых и дождевых вод, а поверхность посыпать песком или мелкобитой кирпичной крошкой.

2. Гномон используют для определения истинного меридиана. Он представляет собой доску размером 400x300x30 мм, окрашенную в белый цвет. Короткие стороны доски направлены с севера на юг. У каждого края доски на одинаковом расстоянии от западного и восточного ребер вертикально укрепляют металлический стержень высотой 80 мм. Южный сектор расчерчен концентрическими полуокружностями с центром у основания стержня и отстоящими одна от другой на расстоянии 10 мм (рис. 47). Прибор укрепляют горизонтально на столбике высотой 1200 мм. Используют гномон как демонстрационный прибор для практического определения суточной кульминации солнца, полудня, полуденной линии, направления истинного меридиана, основных и промежуточных сторон горизонта. Модели местного меридиана и параллели устанавливают над гномоном так, чтобы направление меридиана совпадало с направлением полуденной линии, а параллель пересекала меридиан посередине под прямым углом (рис. 48). Модель проста по конструкции, и изготавливают ее в порядке самооборудования. На площадке прочерчивают вспомогательную окружность радиусом 2000 мм с центром в месте установки гномона, на которой определяют точки основных сторон горизонта. В этих точках устанавливают столбы высотой 2000 мм и диаметром 150 мм. Между вершинами столбов натягивают проволоку диаметром 2—3 мм, а на столбах укрепляют таблички С, З, Ю, В. Столбы окрашивают в белый, проволоку — в синий или черный цвет для создания ассоциаций с параллелями и меридианами, изображенными на географических картах. На проволоках вывешивают таблички с указанием долготы (по меридиану) и широты (по параллели). Модель используют в начальном курсе физической географии для демонстрации направления местного меридиана и параллели.

3. Румбическое кольцо используют при изучении сторон горизонта. Деревянный круг диаметром 250 мм окрашивают белой масляной краской или на его лицевую поверхность набивают дюралюминиевый диск. К центру лицевой стороны круга прикрепляют указанаправлений на основные и промежуточные стороны горизонта, изготовленные из трех пластинок, окрашенных в три темных цвета (красный, коричневый, черный). По периферии круга подписывают 8 основных и промежуточных сторон горизонта — С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ.

Для более точного определения на местности в центре круга подвижно укрепляют визирную линейку, заменяющую алидаду. Прибор устанавливают на столб-подставку, и учащиеся упражняются в определении сторон горизонта и направлений на предметы перед выполнением практической работы на местности.

4. Астролябия включена в состав обязательного учебного оборудования. Прибор состоит из лимба, уровня, алидады с диоптрами, компаса и оснащен приспособлением для крепления к штативу. Используется в процессе формирования понятий об азимуте и для выполнения практических работ по ориентированию на местности и съемке плана. На географической площадке астролябию устанавливают в горизонтальном положении на столб-подставку.

Астрономическое оборудование:

5. Указатель Полярной звезды — прибор для определения местоположения Северного полюса. Определение направления на Полярную звезду осуществляется учащимися во время выполнения ими практической работы по местности. Конструкция устроена так: в землю вкапывают столб высотой 1400 мм, диаметром 300 мм. К верхней части столба прикрепляют углоизмерительный инструмент и шест-указатель. Шест-указатель изготавливают из деревянной рейки длиной 2500—3000 мм, шириной 50—100 мм, толщиной 30 мм. На концах шеста устанавливают простейшие диоптры (рис. 49). Линия горизонта и направление на Полярную звезду указываются на самом приспособлении.

6. Вертикальный угломер применяют для определения угловых величин вертикально расположенных объектов и полуденной высоты солнца над горизонтом. Используется на уроках и во внеклассной работе. Прибор состоит из фиксатора линии горизонта, прицельной трубки с диоптрами и экранчиком, шкалы-полукруга, градуированной от 0 до 90° (рис. 50).

При выполнении работ на площадке прибор устанавливают на столб-подставку, а трубку направляют в сторону солнца. Угол полуденной высоты солнца над горизонтом отсчитывают при прохождении солнечного луча через трубку угломера. При определении угловых размеров объектов, расположенных на местности, визирование осуществляется через диоптры.

7. Солнечные часы экваториальные — прибор для определения истинного времени. Для устройства часов необходимы две доски (400х400 мм), окрашенные белой краской. На одной поверхности доски вычерчивают окружность-циферблат и разбивают ее на восемь равных частей. Затем в центре окружности циферблата устанавливают штифтик высотой 100 мм, обозначают деления от 0 до 21 ч, скрепляют доски под углом 90° минус широта места (рис. 51). Часы устанавливают на столб-опору высотой 1000—1200 мм, нижнюю доску крепят горизонтально, чтобы полуденная тень от штифтика совпадала с цифрой 12 на циферблате.

8. Солнечные часы горизонтальные также просты по устройству и могут быть изготовлены в школе. Для этого на доске размером 400х200 мм прочерчивают линию, соединяющую середины коротких сторон. Отступив от края доски на 50 мм, укрепляют треугольник, основание которого не должно превышать 1/3 ширины доски. Угол треугольника, обращенный к ближнему краю доски (на юг), должен иметь величину, равную широте данного места. После установки треугольника доску окрашивают белой краской и размечают циферблат. Для этого прочерчивают полуокружность с центром у вершины треугольника. Продолжив основание треугольника до пересечения с полуокружностью, находят отметку 12 ч. Затем, проведя линию, перпендикулярную основанию треугольника, определяют точки, соответствующие 6 и 18 ч. Готовый прибор устанавливают на столб-

подставку в горизонтальном положении и находят остальные деления часового циферблата. Их наносят путем наблюдения за передвижением тени от треугольника, пользуясь при этом показаниями обычных часов, поставленных по местному времени (рис. 52). При установке часы ориентируют так, чтобы полуденная тень от треугольника совпала с цифрой 12. Горизонтальными часами можно пользоваться в течение всего года.

На площадке целесообразно установить репер. Для этого в землю монтируют малый бетонный блок, поверхность его окрашивают в белый цвет и обозначают высоту места площадки над уровнем моря.

Метеорологическое оборудование:

9. Метеорологическая будка служит для размещения метеоприборов. На площадке может быть установлена метеобудка, выпускаемая для гидрометеослужбы или изготовленная в школе.

В самодельной метеорологической будке выделяют камеру размером 500x500x700 мм, внутри которой находится штатив для размещения приборов. Боковые стенки будки выполняют как жалюзи. Метеобудку устанавливают на подставке на высоте 2000 мм от земли.

Внутри камеры метеобудки размещают приборы: гигрометр волосной МВ-1, термометры максимальный и минимальный. Перечисленные приборы включены в перечни оборудования, обязательного в преподавании географии. Для того чтобы во время снятия показаний на приборы не падал прямой солнечный свет, дверцу будки ориентируют на север. Поверхность будки окрашивают в белый цвет, увеличивающий альбедо. Устанавливают будку так, чтобы в течение дня на нее не падала тень от деревьев, зданий, других объектов, расположенных вблизи площадки.

10. Осадкомер необходим для определения количества осадков. В настоящее время в школах пользуются осадкомером Третьякова. Основные части осадкомера — это цилиндрический бачок, таган, защита осадкомера, состоящая из металлических пластин, и измерительный стакан. Осадкомер крепится к деревянному или металлическому столбу шестью глухарями. При этом верхняя кромка бачка и защиты должны располагаться строго горизонтально на высоте 2 м от поверхности земли. При установке осадкомера необходимо избегать таких мест, в которых образуется вихревое или вертикальное движение воздуха, капель с крыш или деревьев и т. д.

11. Снегомерной рейкой определяют мощность снежного покрова. В практике работы школ применяют рейки стационарные и переносные. Стационарную рейку крепят к колу или столбику, установленному на площадке. При этом нулевое деление рейки должно находиться на уровне земли.

12. Снегомер-плотномер служит для определения плотности снега и запаса воды в нем. Он состоит из полиэтиленового ведра емкостью 8 л, снегомерного цилиндра с нанесенными делениями от 0 до 50 см, мерного стакана объемом 500 см³ с делениями по 5 см³, линейки металлической высотой 160 см для измерения толщины снежного покрова.

Из приведенного списка многие приборы и приспособления выпускает для школ промышленность, остальные учителя должны изготавливать в порядке самооборудования.

Практическая часть (реализация проекта)

Размеры метеоплощадки должны обеспечить рациональное размещение минимума учебных средств, состав которых в основном определен перечнем учебного оборудования. При этом необходимо учитывать, что площадка не должна быть тесной или излишне просторной. В первом случае затрудняются подходы к точкам наблюдения, усложняется или становится практически невозможным использование части приборов и инструментов и т. д. На площадке слишком просторной точки наблюдения далеко отстоят друг от друга, что не позволяет эффективно руководить работой класса.

На территории школы мы выбрали удобное (см. приложение –схема №1), ровное место для географической площадки с размером 12х12 м.

Данный размер площадки позволяет разместить весь комплект необходимого оборудования, установить приборы и инструменты так, что исключаются совсем или сводятся к минимуму возможные помехи и неточности в их показаниях, предусмотреть возможность свободного прохода к точкам наблюдения и работу на нескольких из них, вести работу одновременно со всем классом, демонстрировать показания приборов и инструментов. Данная территория должна находиться вдали от построек, коммуникаций, высоких деревьев, затрудняющих перемещению воздуха и нарушающих тепловой режим. Хорошо просматривается линия горизонта. Оборудование на площадке размещают не произвольно, а объединяя в несколько компактных групп, выделяя в зависимости от назначения и условий эффективного использования приборов, инструментов и приспособлений. (схема №2 в приложении). Например, приспособления для формирования пространственных представлений устанавливали в северо-западном секторе площадки. При этом столб-высотомер с флюгером нужно разместить так, чтобы его можно было обходить со всех сторон, определяя направление и силу ветра. Солнечные часы

Метеорологические приборы также размещаем компактно, что позволяет выполнять наблюдения в короткое время. Метеорологические будки устанавливаются в южной части сектора, так как дверцы их открываются на север. Особенно это важно, когда учащиеся собираются у будки в солнечную погоду. Приборы, используемые для определения высоты солнца над горизонтом, полуденной линии и местного меридиана, не должны затеняться, поэтому их размещают вдоль южной стороны площадки.

В центре метеоплощадки можно разбить клумбу в форме компаса. Клумба участок метеоплощадки делит на четыре части. На каждом участке размещаем приборы для наблюдения за погодой.

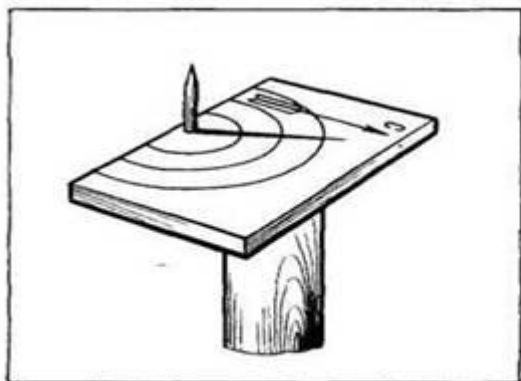


Рис. 47. Гномон

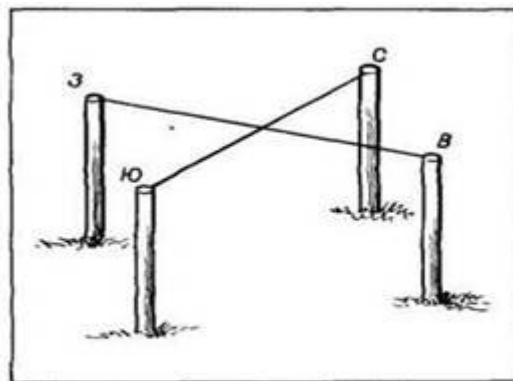


Рис. 48. Модель местного меридиана и параллели

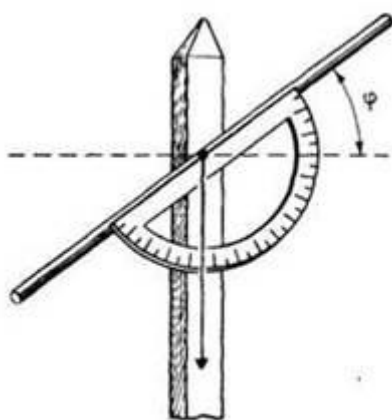


Рис. 49. Указатель Полярной звезды

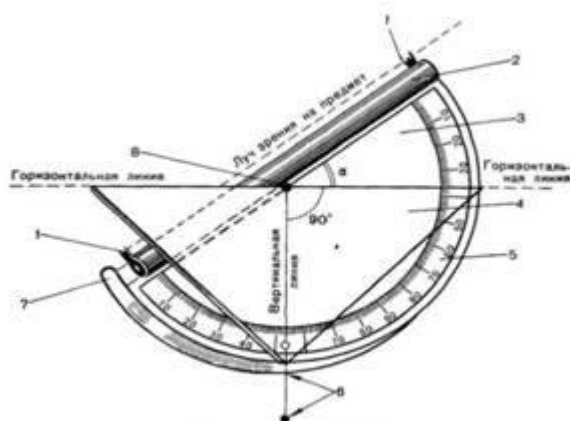


Рис. 50. Угломер вертикальный

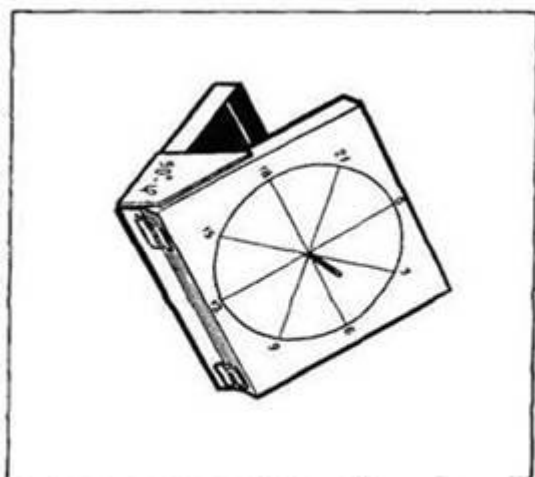


Рис 51 Часы солнечные экваториальные

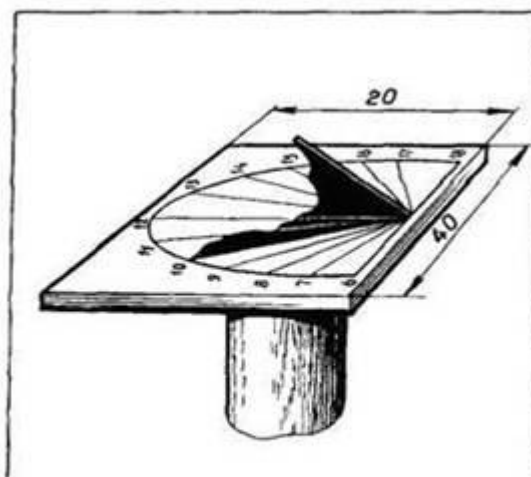


Рис 52 Часы солнечные горизонтальные

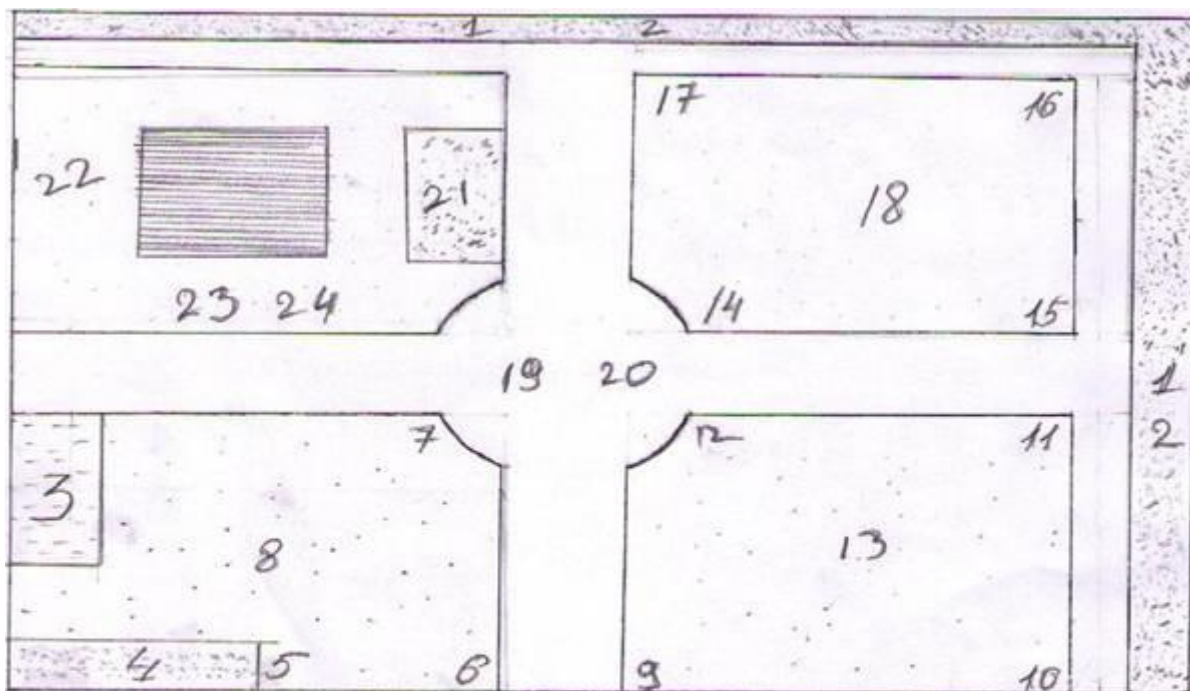
Схема №1

1- географическая площадка

2- школа

3- газовая будка 4- ФСК «Аль»

Схема №2



Размещение оборудования и приборов на типовой географической площадке.

1. Забор-измеритель. 2. Мерная дорожка. 3. Образцы местных почв. 4. Образцы местных горных пород. 5. Квадратный метр. 6. кубический метр. 7. Репер. 8. флюгер. Столб высотомер и ростомер. 9. Нефоскоп комбинированный. 10. Осадкомер. 12. Рейка снегомерная. 13. Астролябия. 14. Эклиметр. 15. Указатель полярной звезды. 16. Часы солнечные горизонтальные. 17. Часы солнечные экваториальные. 18. Кольцо румбическое – азимутальное. 19. Гномон. 20. Модель меридиана и параллели. 21. Яма с песком.