

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

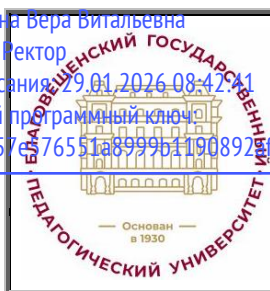
ФИО: Щёкина Вера Витальевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.01.2026 08:42:41

Уникальный программный ключ:

a2232a55157651a8999b11908928f58989420420336ffbf573a434e57789



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

**«Благовещенский государственный педагогический университет»**

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
Программа учебной практики**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан естественно-географического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**И.А. Трофимцова**

**«29» мая 2025 г.**

**Программа учебной практики  
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**Направление подготовки  
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(с двумя профилями подготовки)**

**Профиль  
«ГЕОГРАФИЯ»**

**Профиль  
«ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ТУРИЗМ)»**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры  
географии  
(протокол № 3 от «26» мая 2025 г.)**

**Благовещенск 2025**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....                                                                          | 3  |
| 2 СТРУКТУРА ПРАКТИКИ И ЕЁ СОДЕРЖАНИЕ .....                                                             | 4  |
| 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО<br>ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ .....                  | 5  |
| 4 ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ .....                                                                   | 5  |
| 5 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ)<br>УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА .....                    | 5  |
| 6 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....                                                             | 9  |
| 7 ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С<br>ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ..... | 9  |
| 8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ .....                                                       | 9  |
| 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....                                                                   | 11 |
| 10 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....                                                                    | 11 |
| 11 ПРИЛОЖЕНИЯ .....                                                                                    | 14 |

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Вид практики: учебная

**1.2 Тип практики:** практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

### 1.3 Цель и задачи практики

Цель практики: приобретение опыта выполнения задач научно-исследовательского характера в соответствии с профилем подготовки и региональными особенностями развития образования, приобретение практических исследовательских навыков для будущей профессиональной деятельности.

#### Задачи практики:

- формирование способности применять полученные знания в области географии, педагогики и методики обучения в собственной научно-исследовательской деятельности;
- систематизация и углубление теоретических и практических знаний по профилю подготовки, их применение при решении конкретных педагогических или методических задач в соответствии с темой научной работы;
- совершенствование приемов самостоятельной работы (подбор, анализ и изучение соответствующей литературы по исследуемой проблеме; раскрытие используемой системы научных категорий; анализ состояния теории и практики по исследуемой проблеме, оценка ее решения в современных условиях);
- овладение культурой научно-исследовательской деятельности;
- выполнение индивидуального задания по практике.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП:

Учебная практика направлена на формирование следующих компетенций УК-1; ПК-2

- **УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, **индикатором** достижения которой является:

УК-1.3 Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего, среднего общего и дополнительного образования, **индикаторами** достижения которой является:

ПК-2.4 Выявляет взаимосвязи природных, экономических и социальных компонентов в географических комплексах разного ранга.

ПК-2.7 Владеет базовыми теоретическими знаниями о структуре и закономерностях динамики географической оболочки, геосфер и их компонентов (на глобальном, региональном и локальном уровнях), методиками изучения показателей и параметров природных компонентов.

В результате прохождения практики студент должен:

#### **знать:**

- основы планирования научно-исследовательской работы;
- методологию исследования;
- методологию исследования проблем образования;
- современные информационные технологии, используемые в естественнонаучных, общественных и гуманитарных исследованиях;

#### **уметь:**

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации;
- применять системный подход для решения поставленных задач;
- применять специальные знания в профессиональной деятельности;
- выбирать и использовать методы географического исследования для решения

научных задач;

- использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения профессиональных задач;
- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;
- управлять своим временем, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных целей и задач;
- оценивать факторы риска, обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих при полевых и камеральных географических исследованиях.

**владеть:**

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы, научные библиотеки);
- технологиями приобретения, использования и обновления профессиональных знаний;
- методикой педагогического эксперимента;
- навыками полевой и камеральной географической работы;
- навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

**1.5 Место практики в структуре ООП:** Практика является составной частью основной образовательной программы (ООП) высшего образования по направлению подготовки «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата). Практика входит в Блок 2 - Б2.О.01.02(У) и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

**1.6 Способ и форма проведения практики:**

- способ проведения: стационарная/выездная (на 1 курсе);
- форма проведения: полевая, архивная, научно-методическая.

**1.7 Объем практики:** общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов (2 недели)

## 2 СТРУКТУРА ПРАКТИКИ И ЕЁ СОДЕРЖАНИЕ

| № этапа | Наименование этапа практики/содержание этапа практики | Всего часов | Контактная работа | Самостоятельная работа | Виды работ                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|-------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Организационный                                       | 8           | 4                 | 4                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | Вводный инструктаж                                    |             |                   |                        | 1. Знакомство с задачами практики.<br>2. Инструктаж по правилам внутреннего трудового распорядка БГПУ и профильной организации – базы практики; по охране труда и пожарной безопасности; технике безопасности при работе в полевых условиях<br>3. Получение индивидуального задания |
| 2       | Основной                                              | 84          | 36                | 48                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|         | Выполнение                                            |             |                   |                        | 1. Сбор литературного матери-                                                                                                                                                                                                                                                       |

|   |                                                     |            |           |           |                                                        |
|---|-----------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------|
|   | индивидуального задания                             |            |           |           | ала по теме исследований                               |
|   |                                                     |            |           |           | 2. Выбор и освоение методов исследования               |
|   |                                                     |            |           |           | 3. Проведение научно-исследовательской работы          |
| 3 | Заключительный                                      | 16         | 4         | 12        |                                                        |
|   | Документальное оформление результатов работы, зачет |            |           |           | 1. Обработка и систематизация результатов исследования |
|   |                                                     |            |           |           | 2. Подготовка отчета                                   |
|   |                                                     |            |           |           | 3. Зачет с оценкой                                     |
|   | <b>Итого</b>                                        | <b>108</b> | <b>44</b> | <b>64</b> |                                                        |

### 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа начинается с инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка БГПУ и профильной организации – базы практики; по охране труда и пожарной безопасности; технике безопасности при работе в полевых условиях, где будет проходить практика. Перед этапом исследований студент проходит собеседование, во время которого должен показать знание правил техники безопасности при работе полевыми приборами.

В ходе практики студент должен выполнить научно-исследовательскую работу по тематике, установленной научным руководителем. Для этого составить план исследований, провести необходимые исследования и анализ результатов, выполнив индивидуальное задание по практике.

Индивидуальное задание (Приложение 1), утвержденное на заседании кафедры, выдается студенту руководителем практики. Далее студент совместно с руководителем составляет рабочий план-график практики (Приложение 2), в котором руководитель представляет отметки о выполненных этапах. В случае выездной практики рабочий план-график утверждается также руководителем со стороны организации – базы практики.

Студент осваивает методику исследования с помощью руководителя практики и в дальнейшем работает самостоятельно по рабочему плану, консультируясь с руководителем и своевременно отчитываясь ему об этапах работы.

### 4 ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В ходе практики студент принимает участие в составлении итогового коллективного письменного отчета (Приложение 3). Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентами программы и заданий учебной практики. Требования и критерии оценки отчета указаны в п. 5 настоящей программы.

По окончании практики отчет сдается на кафедру для его регистрации. Руководитель практики проверяет и подписывает отчет, дает заключение о полноте и качестве выполнения программы практики и индивидуального задания. По результатам работы выставляется зачет с оценкой.

### 5 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

#### 5.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

| Индекс компетенции | Оценочное средство | Показатели оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|--------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
| УК-1,              | Коллективны        | Низкий – до 60 баллов | Отчет не засчитывается, если студен-             |

|      |                    |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 | й письменный отчет | (неудовлетворительно)                           | ты:<br>1) охватили лишь малую часть изучаемого и анализируемого материала;<br>2) выводы разрозненны, не соответствуют основным целям задачам практики;<br>3) в выводах много лишней и второстепенной информации;<br>4) отчет сложен в восприятии, зачастую теряется его общий смысл;<br>5) выводы нечеткие, двусмысленные (возможно другое понимание).                                                                                                                                                       |
|      |                    | Пороговый – 61-75 баллов<br>(удовлетворительно) | Отчет засчитывается, но студенты:<br>1) охватили лишь часть изучаемого и анализируемого материала;<br>2) выводы отличаются разобщенностью, но соответствуют основным целям и задачам практики;<br>3) в отчете присутствует лишняя и второстепенная информация;<br>4) отдельные выводы нечеткие, двусмысленные (возможно другое понимание).                                                                                                                                                                   |
|      |                    | Базовый – 76-84 баллов (хорошо)                 | Отчет засчитывается, если студенты:<br>1) достаточно полно охватили изучаемый и анализируемый материал;<br>2) сделанные выводы соответствуют основным целям и задачам практики;<br>4) сделанные выводы кратки, избыточны (отсутствует лишняя и второстепенная информация);<br>5) отчет обладает сравнительной понятностью, доступностью, легкостью в восприятии;<br>6) выводы четкие, недвусмысленные (невозможно другое понимание).                                                                         |
|      |                    | Высокий – 85-100 баллов<br>(отлично)            | Отчет засчитывается, если студенты:<br>1) полно и глубоко охватил изучаемый и анализируемый материал;<br>2) учитывали при анализе все современные тенденции развития процессов и явлений;<br>3) все сделанные выводы соответствуют основным целям и задачам практики;<br>4) сделанные выводы кратки, избыточны (отсутствует лишняя и второстепенная информация);<br>5) отчет обладает понятностью, доступностью, легкостью в восприятии;<br>6) выводы четкие, недвусмысленные (невозможно другое понимание). |

|                 |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачет с оценкой | Низкий – до 60 баллов<br>(неудовлетворительно)  | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:<br>1) полученные результаты практики не соответствуют индивидуальному заданию;<br>2) он не проявил инициативность, творческую активность и самостоятельность во время практики;<br>3) несвоевременно выполнил календарный план прохождения практики (или не выполнил его вовсе), не представил свой вклад в коллективный отчет;<br>4) не выполнил большую часть указанных критериев оценивания. |
|                 | Пороговый – 61-75 баллов<br>(удовлетворительно) | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:<br>1) полученные результаты практики не в полной мере соответствуют индивидуальному заданию;<br>2) он слабо проявил инициативность, творческую активность и самостоятельность во время практики;<br>3) несвоевременно выполнил календарный план прохождения практики, вклад студента в коллективный отчет оказался незначительным;<br>не выполнил большую часть указанных критериев оценивания.   |
|                 | Базовый – 76-84 баллов (хорошо)                 | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:<br>1) полученные результаты практики большей частью соответствуют индивидуальному заданию;<br>2) в целом проявлял инициативность, творческую активность и относительную самостоятельность во время практики;<br>своевременно выполнил календарный план прохождения практики и его вклад в коллективный отчет был достаточно значительным.                                                                    |
|                 | Высокий – 85-100 баллов (отлично)               | Оценка «отлично» выставляется студенту, если:<br>1) полученные результаты практики соответствуют индивидуальному заданию;<br>2) проявил инициативность, творческую активность и самостоятельность во время практики;<br>3) своевременно выполнил календарный план прохождения практики и                                                                                                                                                                  |

|  |  |  |                                                     |
|--|--|--|-----------------------------------------------------|
|  |  |  | успешно представил свой вклад в коллективный отчет. |
|--|--|--|-----------------------------------------------------|

## 5.2 Промежуточная аттестация студентов по практике

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе прохождения практики. Формой промежуточной аттестации по практике является зачёт с оценкой.

Для оценивания результатов освоения практики применяется следующие критерии оценивания.

### Критерии оценивания студента на зачете

#### ***Оценка «отлично» выставляется студенту, если:***

- 1) полученные результаты практики соответствуют индивидуальному заданию;
- 2) проявил инициативность, творческую активность и самостоятельность во время практики;
- 3) своевременно выполнил календарный план прохождения практики и успешно представил свой вклад в коллективный отчет.

#### ***Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:***

- 1) полученные результаты практики большей частью соответствуют индивидуальному заданию;
- 2) в целом проявлял инициативность, творческую активность и относительную самостоятельность во время практики;
- 3) своевременно выполнил календарный план прохождения практики и его вклад в коллективный отчет был достаточно значительным.

#### ***Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:***

- 1) полученные результаты практики не в полной мере соответствуют индивидуальному заданию;
- 2) он слабо проявил инициативность, творческую активность и самостоятельность во время практики;
- 3) несвоевременно выполнил календарный план прохождения практики, вклад студента в коллективный отчет оказался незначительным;  
не выполнил большую часть указанных критериев оценивания.

#### ***Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:***

- 1) полученные результаты практики не соответствуют индивидуальному заданию;
- 2) он не проявил инициативность, творческую активность и самостоятельность во время практики;
- 3) несвоевременно выполнил календарный план прохождения практики (или не выполнил его вовсе), не представил свой вклад в коллективный отчет;
- 4) не выполнил большую часть указанных критериев оценивания.

## 5.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции в процессе прохождения практики

К летним физико-географическим исследованиям относятся (на выбор преподавателя):

- метеорологические исследования (Приложение 5);
- геологические исследования (Приложение 6);
- топографические исследования (Приложение 7);

### Требования к содержанию отчета о практике

Отчет должен содержать титульный лист (см. Приложение 3), составлен по плану (Приложение 4).

Отчет по практике должен быть набран на компьютере и правильно оформлен:

- в оглавлении должны быть указаны все разделы и подразделы отчета и страницы, с которых они начинаются;
- разделы и подразделы отчета должны быть соответственно выделены в тексте;
- обязательна сплошная нумерация страниц, таблиц, рисунков и т.д., которая должна соответствовать оглавлению;
- отчет брошюруется в папку.

### **Требования к оформлению отчета о практике**

Отчет должен быть оформлен в соответствии СТО «Порядок написания и оформления выпускных квалификационных и курсовых работ. Нормоконтроль».

## **6 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по практике используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы.
- 

## **7 ОСОБЕННОСТИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья практика организуется с учётом рекомендаций медико-социальной экспертизы. При необходимости создаются специальные рабочие места в соответствии с характером имеющихся нарушений.

## **8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ**

### **8.1 Литература**

1. Войлошников, В.Д. Полевая практика по геологии / В.Д. Войлошников. – М.: Изд-во «Просвещение», 1977, 1984. – 128с.
2. География природных ресурсов и природопользования Амурской области: учеб.пособие для студентов вузов / А. В. Чуб [и др.]; отв. ред. А.В. Чуб. - Благовещенск: Изд-во «Зея», 2003. - 216 с.
3. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Амуро-Зейская, лист М-52-XIV (Благовещенск), Москва, 1987

4. Гречишникова, И.А. Практические занятия по исторической геологии / И.А. Гречишникова, Е.С. Левицкий. – М.: Изд-во «Просвещение», 1979. – 168с.
5. Грюнберг, Г. Ю. Учись сам делать географические карты и планы / Г. Ю. Грюнберг. – М.: Просвещение, 1965.- 128 с.
6. Гудымович, С. С. Геология: учебные практики : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Гудымович, А. К. Полиенко. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10328-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542069> (дата обращения: 10.05.2024).
7. Гудымович, С. С. Учебные геологические практики : учебное пособие для вузов / С. С. Гудымович, А. К. Полиенко. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02510-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537353> (дата обращения: 10.05.2024).
8. Гурский, Б.Н. Практикум по общей геологии / Б.Н. Гурский. – Минск: Изд-во «Просвещение», 1978. – 206с.
9. Жмойдяк, Р. А. Полевая практика по топографии с основами геодезии / Р. А. Жмойдяк, Б. А. Медведев. – Мн.: изд-во «Университетское», 1987.- 237 с.
10. Знаменский, М. А. Измерительные работы на местности / М. А. Знаменский. – М.: Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1960.- 192 с.
11. Картавцева Е.Н. Картография: Учебное пособие. - Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2010. - 158 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3812535>. – 28.10.23014
12. Коротаев, Г. В. Благовещенск: природа и экология/ Г. В. Коротаев – Благовещенск: БГПИ, 1994. – 135 с.
13. Коротаев, Г. В. Климат Амурской области/ Г. В. Коротаев. – Благовещенск. Хабаровское кн. издательство, 1967.- 16 с.
14. Коротаев, Г. В. Климатические условия города Благовещенска /Г. В. Коротаев. – В кн.: Вопросы географии Верхнего Приамурья Хабаровск, 1965. –С. 32-47.
15. Мельников, В.Д. Минеральные ресурсы Амурской области. Карта М 1:1.250.000 (на геологической основе) / В.Д.Мельников. – Благовещенск: Лаборатория природопользования АмГУ, 2005.
16. Мизин, А.И. Учебно-полевая практика по общей геологии с основами геоморфологии: Учебно-методическое пособие / А.И.Мизин[и др.]. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. - 19 с.[Электрон.ресурс]. – Режим доступа :<http://window.edu.ru/resource/450/59450> - 15.10.14.
17. Моргунов, В. К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдения: учебник для студ. вузов / В. К. Моргунов. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. – 186 с.
18. Музафаров, В.Г. Определитель минералов, горных пород и окаменелостей / В.Г. Музафаров. – М.: Изд-во «Просвещение», 1979. – 465 с.
19. Никитин, Н. Д. Полевая практика по топографии / Н. Д. Никитин. – М.: Просвещение, 1969.- 144 с.
20. Никитенко, Н.Ф. Полевая практика по геологии / Н.Ф. Никитенко. – Благовещенск: Изд-во БСХИ, 1984. – 47с.
21. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541884> (дата обращения: 10.05.2024).

22. Полевые практики по географическим дисциплинам: Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по геог. спец. /Под.ред. В.А. Исаченко. – М.: Просвещение, 1980. - 224 с.
23. Психометрические таблицы /под ред. В.Л.Савичева. - М., 1963.
24. Психометрические таблицы /Д.П. Беспалова, В.Н. Козлова, Л.Т.Матвеева. - М., 1972
25. Рощин, А. Н. Ориентирование на местности / А. Н. Рощин. – М.: Недра, 1966.- 184 с.
26. Соломко, А. В. Полевая практика по топографии / А. В. Соломко. – Мн.: Университетское, 1989.- 159 с.
27. Условные знаки для топографических карт масштаба 1:10000. – М.: Недра, 1977.- 144 с.
28. Учебная и производственная практика для географов : учебное пособие для вузов / Л. А. Ружинская [и др.] ; под редакцией Л. А. Ружинской. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 166 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11485-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542222> (дата обращения: 10.05.2024).

## **8.2 Базы данных и информационно-справочные системы**

1. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://www.window.edu.ru>.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>.
4. Российский портал открытого образования – <http://www.openet.ru/University.nsf/>
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России – <http://www.runnet.ru/res>.
6. Глобальная сеть дистанционного образования – <http://www.cito.ru/gdenet>.
7. Портал бесплатного дистанционного образования – [www.anriintern.com](http://www.anriintern.com)
8. Портал Электронная библиотека: диссертации – <http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog>

## **8.3 Электронно-библиотечные ресурсы**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>)
2. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/info/lka>)

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Для выполнения исследований используются учебные лаборатории кафедры биологии и методики обучения биологии и кафедры химии, оснащённые учебной мебелью, учебно-лабораторным оборудованием, препаратами и реактивами по тематике исследований, полевым оборудованием.

Для обработки данных, составления отчётов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(рами) с установленным лицензионным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами.

Необходимая литература обеспечивается библиотечной системой ФГБОУ ВО «БГПУ».

**Разработчик:** Т.Г. Алексеева, кандидат географических наук, доцент.

## **10 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ**

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 20\_\_/20\_\_ уч. г.**

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании кафедры географии (протокол \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| № изменения:             |           |
| № страницы с изменением: |           |
| Исключить:               | Включить: |
|                          |           |

## 11 ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Бланк индивидуального задания на практику МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Благовещенский государственный педагогический университет»  
Естественно-географический факультет  
Кафедра географии

Утверждаю  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на ПРАКТИКУ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Студенту \_\_\_\_\_ курс \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество студента)

Направление подготовки: 44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль «География», профиль «Дополнительное образование (Туризм)»

Сроки прохождения практики с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

База практики \_\_\_\_\_

Район исследований \_\_\_\_\_

Содержание практики (перечень подлежащих выполнению задач):

За время прохождения учебной практики студент должен выполнить индивидуальную работу по следующим этапам:

*1. Организационный:*

- получение полевого оборудования;
- инструктаж по технике безопасности;
- изучение района прохождения практики по литературным источникам и картографическому материалу;
- выезд на место проведения полевых исследований.

*2. Инструктаж:*

- знакомство с работой приборов и оборудование;
- оформление журналов полевых съемочных работ.

*3. Этап полевых исследований:*

- проведение полевых исследований согласно инструктажу

*4. Этап обработки и анализа полученной информации:*

- оформление журналов обработки данных полевых исследований.

*5. Заключительный:*

- составление отчета по практике;

Задание принял к исполнению: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок сдачи отчета: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Студент:

\_\_\_\_\_  
подпись  
Руководитель практики:

\_\_\_\_\_  
фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
фамилия, инициалы

**Приложение 2**  
**Образец рабочего плана-графика практики**

РАБОЧИЙ ПЛАН-ГРАФИК ПРАКТИКИ  
ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
студента группы \_\_\_\_\_ естественно-географического факультета, обучающегося  
по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (уровень  
бакалавриата), профиль «География», профиль «Дополнительное образование (Туризм)»  
Сроки практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

|   | Мероприятие                                                                                                                                                                                                                                  | Сроки | Ответственные |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|
| 1 | Получение полевого оборудования, инструктаж по технике безопасности, изучение района прохождения практики по литературным источникам, картографическому материалу и геологическим коллекциям; выезд на место проведения полевых исследований |       |               |
| 2 | Составление плана-графика индивидуальных заданий на преддипломную практику.                                                                                                                                                                  |       |               |
| 3 | Знакомство с работой приборов и оборудования, оформление журналов полевых съемочных работ                                                                                                                                                    |       |               |
| 4 | Проведение полевых исследований по геологии                                                                                                                                                                                                  |       |               |
| 5 | Проведение полевых исследований по метеорологии                                                                                                                                                                                              |       |               |
| 6 | Проведение полевых исследований по топографии                                                                                                                                                                                                |       |               |
| 7 | Оформление журналов обработки данных полевых исследований                                                                                                                                                                                    |       |               |
| 8 | Составление отчета по практике и устного доклада                                                                                                                                                                                             |       |               |

Студент

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*ФИО*

Руководитель практики

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*ФИО*

**Приложение 3**  
**Образец оформления титульного листа отчета**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Благовещенский государственный педагогический университет»  
 Естественно-географический факультет  
 Кафедра географии

**ОТЧЕТ О ПРАКТИКЕ**  
**ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

**Исполнители:**

Студенты гр. \_\_\_\_\_  
 44.03.05 «География»,  
 «Дополнительное  
 образование (Туризм)»

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

ФИО

**Руководитель:**

уч. степень, звание,  
 должность

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ФИО

Благовещенск 20\_\_

## Приложение 4

**Схема коллективного отчета**

В отчет по практике входят следующие основные пункты:

## 1. Теоретическая часть

- цель и задачи практики;
- описание района проведения практики;
- описание видов осуществленных топографических съемок;
- характеристики геологического строения района проведения практики;
- характеристики геологических процессов;
- описание геологических обнажений и образцов горных пород и минералов;
- рисунки или фотографии геологических обнажений;
- характеристика климата района проведения практики;
- анализ проведенных метеорологических исследований.

## 2. Практическая часть

- журнал и полигон буссольной съемки (в случае ее проведения);
- журнал и полигон теодолитной съемки (в случае ее проведения);
- журнал и профиль геометрического нивелирования (в случае его проведения);
- журнал и профиль ватерпасовки (в случае ее проведения);
- план глазомерной и мензульной съемки (в случае ее проведения);
- результаты обработки полевых данных;
- журналы метеонаблюдений каждого метеопоста (прикладываются);
- журналы маршрутных микроклиматических наблюдений (в случае их проведения прикладываются);
- графические результаты обработки микроклиматических наблюдений.

## 3. Заключение

## 4. Список использованной литературы

## 5. Приложение

- фотографии, рисунки, абрисы, журналы, полигоны, профили, планы местности и т.п.

## Приложение 5

### Основные этапы метеорологических исследований в полевой период:

**Стационарные микроклиматические наблюдения.** Студенты получают и изучают метеорологические приборы, приводят в порядок метеорологическую площадку и устанавливают на ней необходимое оборудование, а также подготавливают журналы наблюдений. Ведутся метеорологические наблюдения на метеорологической площадке. Метеорологические наблюдения производятся через каждые 30 минут, с записью данных в журнал наблюдений.

На метеорологической площадке осуществляются наблюдения за температурами воздуха и почвы, атмосферным давлением, влажностью воздуха, ветром, облачностью, атмосферными осадками и другими атмосферными явлениями.

Каждый день в перерывах между наблюдениями ведется камеральная обработка полученных данных. В конце дня дается описание погоды за день и составляется прогноз на завтра.

**Маршрутные микроклиматические наблюдения.** По маршруту микроклиматических наблюдений проводится рекогносцировочная экскурсия. Маршрут микроклиматических наблюдений выбирается с учетом особенностей местности. На маршруте микроклиматических наблюдений измеряются температуры воздуха, влажность воздуха, скорость и направление ветра, атмосферное давление, осуществляются наблюдения за облачностью, атмосферными осадками и другими атмосферными явлениями. Перерыв между наблюдениями на точках маршрута – 30 минут. Данные записываются в журнал наблюдений.

### Основные виды работ по микроклиматическим наблюдениям

Основным методом исследования атмосферных процессов является наблюдение, проводимое по единой программе с помощью однотипных приборов за метеорологическими элементами: 1) атмосферное давление, 2) температура воздуха, 3) температура почвы, 4) влажность воздуха, 5) направление и скорость ветра, 6) атмосферные осадки, 7) облачность.

Атмосферное давление ( $p$ ) измеряется в гПа. При измерении атмосферного давления в миллиметрах ртутного столба необходимо осуществить перевод полученных значений, используя отношение  $1 \text{ гПа} = 1,33 \text{ мм рт. ст.}$  Атмосферное давление измеряется с точностью до 0,1 гПа или до 0,1 мм.

В настоящее время в метеорологии принято измерять температуру с точностью до 0,1 °С. Все результаты, получаемые в процессе наблюдений, необходимо округлить до этих значений. Температура является характеристикой теплового состояния среды (воздуха, почвы). Она выражается в градусах шкалы Цельсия ( $t$ ).

Влажность воздуха характеризуется упругостью (парциальным давлением) водяного пара ( $e$ ), относительной влажностью ( $f$ ), дефицитом влажности ( $d$ ), точкой росы ( $t$ ). Упругость водяного пара и дефицит влажности выражаются в гПа и определяются с точностью до 0,1 гПа.

Относительная влажность вычисляется до целых процентов, точка росы до 0,1 градуса. Все характеристики влажности воздуха рассчитываются с использованием пособия «Психрометрические таблицы» (издания 1982 г.).

Скорость ветра ( $v$ ) измеряется с точностью до 0,1 м/с. Направление ветра определяется по восьми румбам той стороны горизонта, откуда дует ветер. Для метеорологических наблюдений используются стандартные приборы, методика работы с которыми изложена в лабораторном практикуме по метеорологии и климатологии.

Атмосферное давление измеряется с помощью барометра-анероида. Температура воздуха и влажность воздуха определяются аспирационным психрометром Ассмана.

**Журнал записи микроклиматических наблюдений точки**  
**Журнал записи микроклиматических наблюдений по маршруту №**

|                                                         |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|---------------------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|
| Число и месяц                                           |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Время наблюдений                                        |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Состояние погоды (класс погоды)                         |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Температура<br>поверхности<br>почвы, °С                 | Срочный             |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | Мах                 | до    | после |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | Min                 | спирт | штифт |  |  |  |  |  |  |
| Температура по барометру-анероиду (термометр<br>Атташе) |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Давление по барометру-анероиду, Па                      |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Температура по<br>психрометру                           | сухой термометр     |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | смоченный термометр |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Облачность, баллы                                       |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Форма облаков                                           |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Направление ветра                                       |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Скорость ветра,<br>м/с                                  | по анемометру       |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | по флюгеру          |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Атмосферные явления                                     |                     |       |       |  |  |  |  |  |  |

**Журнал обработки микроклиматических наблюдений**

|                  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|--|
| Число и месяц    |  |  |  |  |  |  |
| Время наблюдения |  |  |  |  |  |  |

|                                                         |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|
| Число и месяц                                           |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Время наблюдений                                        |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Состояние погоды (класс погоды)                         |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Температура<br>поверхности<br>почвы, °С                 | Срочный                    |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | Мах                        | до    | после |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | Min                        | спирт | штифт |  |  |  |  |  |  |
| Температура по барометру-анероиду (термометр<br>Атташе) |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Давление по барометру-анероиду, Па                      |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Температура по<br>психрометру                           | сухой термометр            |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | смоченный термометр        |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Облачность, баллы                                       |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Форма облаков                                           |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Направление ветра                                       |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Скорость ветра,<br>м/с                                  | по анемометру              |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | по флюгеру                 |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Атмосферные явления                                     |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Истинное давление                                       |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Показатели<br>влажности воздуха                         | Абсолютная влажность, мб   |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | Дефицит влажности, мб      |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | Относительная влажность, % |       |       |  |  |  |  |  |  |
|                                                         | Точка росы, °С             |       |       |  |  |  |  |  |  |
| Средняя скорость ветра                                  |                            |       |       |  |  |  |  |  |  |

Максимальная и минимальная температура за период наблюдений измеряется соответственно максимальным и минимальным термометрами. Температура на

поверхности почвы измеряется с помощью напочвенных термометров (срочного, минимального, максимального). Наблюдения за направлением и скоростью ветра производят с помощью флюгера и ручного чашечного и (или) электронного анемометра.

Наблюдение за атмосферными осадками включает определение вида осадков, их интенсивности, времени и продолжительности выпадения.

Наблюдения за облачностью и различными атмосферными явлениями проводятся визуально.

**Камеральные работы.** Анализ полученных материалов. Выполнение иллюстраций – графиков, таблиц, фотографий отдельных видов работ. Каждый студент индивидуально анализирует фрагмент собранного материала и готовит часть общего отчета. Завершается оформление отчета и сдается зачет.

#### **Графическая обработка результатов наблюдения:**

- график хода температуры по срочному термометру
- график хода температуры по максимальному термометру
- график хода температуры по минимальному термометру
- графики динамики показателей влажности
- график динамики показателей атмосферного давления
- график изменения скорости ветра.

#### **Комплексная классификация погод:**

##### ***Группа безморозные породы:***

I. Солнечная. Засушливо суховейная ( $t > 22^\circ$ ,  $r < 40\%$ ).

II. Солнечная. Умеренно засушливая ( $t > 22^\circ$ ,  $r = 40-60\%$ ).

III. Малооблачная. Незасушливая

(I-III) – антициклональные типы погод.

IV. Облачная днем. Возникает при прохождении фронта днем или при прогревании воздуха над теплой поверхностью:

- без осадков
- с осадками

V. Облачная ночью. Возникает при прохождении фронта ночью или над теплой по сравнению с сушей поверхностью моря:

- без осадков
- с осадками

VI. Пасмурная без осадков.

VII. Пасмурная с осадками (дождливая).

(VI-VII) – погоды фронтального происхождения.

XVI. Влажнотропическая ( $t > 22^\circ$ ,  $r > 80\%$ ). Свойственна условиям избытка тепла и влаги.

##### ***Группа погоды с переходом через $0^\circ$ :***

VIII. Облачная днем. Часто возникает при прохождении фронтов.

IX. Ясная днем. Возникают при повышенном давлении.

##### ***Группа морозные погоды:***

X. Слабоморозная погода ( $t^\circ$  от  $0^\circ$  до  $-2,4^\circ$ ).

XI. Умеренно морозная ( $t^\circ$  от  $-2,5^\circ$  до  $-12,4^\circ$ ):

- без ветра
- с ветром

XII. Значительно морозная ( $t^\circ$  от  $-12,5^\circ$  до  $-22,4^\circ$ ):

- без ветра
- с ветром

XIII. Сильно морозная ( $t^\circ$  от  $-22,5^\circ$  до  $-32,4^\circ$ )

- без ветра

- с ветром

XIV Жестоко морозная ( $t^{\circ}$  от  $-32,5^{\circ}$  до  $-42,4^{\circ}$ ):

- без ветра

- с ветром

XV. Крайне морозная ( $t^{\circ}$  от  $-42,5^{\circ}$  до  $-52,4^{\circ}$ ):

- без ветра

- с ветром

XVI. Экстра морозная ( $t^{\circ}$  ниже  $-52,4^{\circ}$ ):

- без ветра

- с ветром

## Приложение 6

### Основные этапы геологических исследований в полевой период:

Для проведения полевых геологических наблюдений требуется определенное снаряжение. Характер его в значительной степени зависит от места, где производятся работы, их продолжительности и ряда других условий.

#### Описание обнажений

Общий осмотр обнажения с выделением слоев и их контактов. Приступая к послойному описанию пород обнажения, следует представить себе общую схему, последовательность их залегания. Основой такой схемы являются опорные или маркирующие горизонты, которые отчетливо выделяются на фоне общей толщи пород данного обнажения. Признаки, отличающие маркирующие горизонты, могут быть различными: литологический состав (горизонт глин в толще песков, пласт мергеля в толще мела и др.), цвет, особенности текстуры и структуры, наличие органических остатков и т. п. Маркирующие горизонты (в обнажении их может быть несколько) позволяют разделить все обнажение на несколько комплексов (толщ). Последующая работа должна быть направлена на выделение отдельных слоев в пределах уже намеченных частей разреза. Обычно пластом, или слоем, считается толща горных пород с более или менее параллельными верхней (кровля) и нижней (подошва) поверхностями. Для практических целей и облегчения работы можно с какой-то степенью условности считать слоями те толщи пород, которые прослеживаются во всем обнажении или в большей его части. При этом по простиранию (длине обнажения) такие слои могут изменяться, т. е. фациально замещаться. Эти фациальные изменения должны фиксироваться в описаниях, но вся толща рассматривается как один слой.

**Послойное описание обнажений и горных выработок.** Этот этап в значительной степени определяет итог практики. Описание обнажений может производиться сверху вниз и снизу вверх, порядок описания обязательно фиксируется в дневнике такой записью: «В обнажении (стенке карьера, шурфа и т. д.) сверху вниз (снизу вверх) наблюдаются». Далее с абзаца (оставляется место для геологического индекса) ставится номер слоя и приводится его описание. Такие описания даются по следующему плану: название породы, цвет, структура, минералогический или петрографический состав (для обломочных пород), примеси, особенности текстуры, наличие органических остатков, гумуса, характер контактов, элементы залегания пласта, мощность.

**Отбор образцов горных пород, минералов, окаменелостей.** Образцы отбираются после того, как составлено описание и выяснена последовательность залегания пластов горных пород. Независимо от назначения образцы должны быть из свежих невыветренных пород, иметь достаточную для рыхлых пород массу (не менее 0,2 кг), для твердых - размеры (9х12 см). Музейные образцы могут иметь и большие размеры. Каждый образец снабжается меткой (10х15 см) со следующими данными (№ бригады, район работ, точка наблюдения, номер слоя, глубина отбора, номер образца, название породы и исторический возраст (индекс), дата, фамилия студента, отобравшего образец. Все образцы должны быть завернуты в плотную бумагу или помещены в специальные мешочки, на которых повторяется содержание метки. Остатки фауны и флоры желательно помещать в специальные коробки, перекладывая их ватой и фильтровальной бумагой. Отобранные образцы заносятся в каталог, места отбора помечаются на зарисовках, колонках, записываются в дневник после описания соответствующего слоя.

**Зарисовки обнажений.** Все обнажения, стенки карьером должны быть зарисованы в полевых дневниках. Зарисовки удобнее выполнять на листах миллиметровой бумаги, которые вклеиваются в рабочую тетрадь. При этом студент руководствуется следующими правилами:

1. Зарисовка должна быть составлена в масштабе и ориентирована по сторонам света. Для удобства на листе можно показать линейные вертикальный и горизонтальный масштабы;
2. Главное внимание должно быть сосредоточено на особенностях текстуры горных пород,

- характере контактов, проявлениях дислокаций;
3. Породы во всех случаях изображаются одними и теми же условными знаками;
  4. На зарисовке показывается реальное, наблюдаемое соотношение пород. Зарисовку нельзя заменять схемой, отражающей лишь последовательность залегания пластов;
  5. На рисунке отмечаются места отбора образцов, находок органических остатков, элементы залегания пластов.

**Определение и описание различных типов пород.** Горные породы классифицируются в самом общем виде по двум признакам: происхождению и составу. Критерием установления происхождения является анализ структуры и текстуры горной породы.

Структура горных пород определяется следующими неполными параметрами: размером зерен, их формой, взаимным расположением. При этом составные части породы - зерна могут быть представлены кристаллами отдельных минералов, аморфными веществами или обломками пород. Некоторые породы (ракушечник, мел, доломит и др.) состоят из скелетных остатков организмов.

Размеры зерен, слагающих породу, оцениваются визуально. В качестве масштаба можно использовать миллиметровую бумагу. В зависимости от размеров зерен структуры могут быть крупнозернистыми (крупнее 5 мм), среднезернистыми (5-3 мм), мелкозернистыми (3-1 мм), тонкозернистыми (<1 мм). Структуры, величина зерен которых не может быть установлена невооруженным глазом, называются плотными. Зернистые структуры могут быть равномернозернистыми или разнотекстурированными, когда в породе присутствуют зерна (обломки) разных размеров.

Для пород органогенного происхождения важным показателем является степень сохранности органических остатков (чаще всего раковин), из которых состоит порода. По этому признаку могут быть выделены органогенные, органогенно-обломочные (количество целых раковин и обломков примерно одинаково) и детритусовые (преобладают обломки) типы структур.

**Определение мощности слоев.** При работе на обнажениях необходимо помнить, что истинная мощность пласта - это кратчайшее расстояние между его кровлей и подошвой. В обнажениях чаще всего наблюдается видимая мощность, т. е. ширина выхода пласта на поверхность, которая может значительно отличаться от истинной. Для расчета истинной мощности необходимо измерить углы поверхности обнажения и падения пласта.

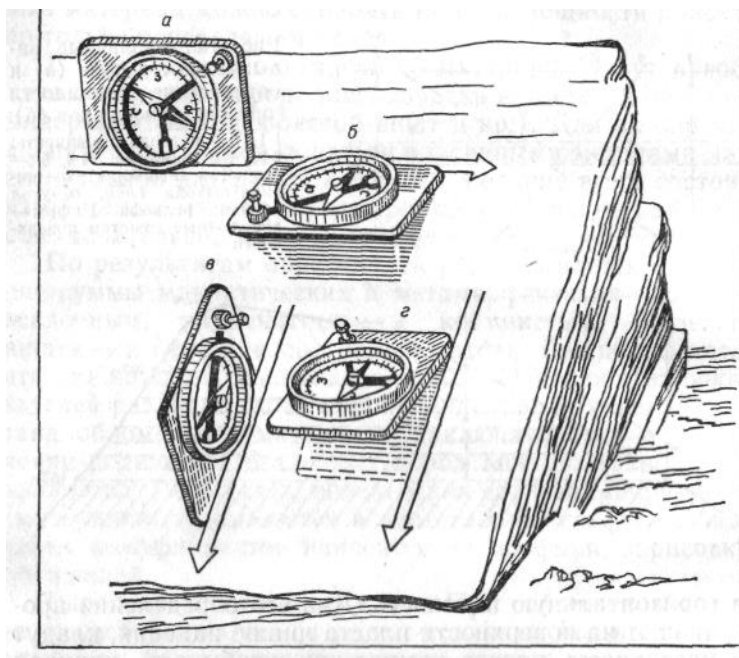
**Определение элементов залегания пластов.** Положение пласта в пространстве определяется его элементами залегания - углом падения, азимутами падения и простирания, которые устанавливаются при помощи горного компаса.

Прежде всего определяется направление падения пласта. Для этого на поверхности пласта при помощи угломера горного компаса определяют линию наибольшего наклона, которая и будет линией падения, а по отвесу (угломеру) компаса - угол падения, т. е. угол между линией падения и ее проекцией на горизонтальную плоскость.

Азимут линии падения - это правый векторный угол между северным меридианом и проекцией линии падения на горизонтальную плоскость. Для его определения прочерчивают на поверхности пласта линию падения, кладут на поверхность пласта компас так, чтобы его длинная сторона совпадала с линией падения, а север лимба был направлен по падению (в сторону наклона) пласта. Затем приподнимают компас до тех пор, пока он не займет горизонтальное положение, в чем легко убедиться по пузырьку уровня, и, опустив арретир магнитной стрелки, по ее северному концу считывают показания на лимбе.

Простирание пласта - это его протяженность на горизонтальной поверхности, линия простирания - линия пересечения кровли или подошвы пласта с горизонтальной поверхностью, т. е. линией простирания является любая горизонтальная линия, лежащая в плоскости наложения.

Для того чтобы вычислить азимут простираения (горизонтальный угол, отсчитываемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки до линии простираения), необходимо к азимуту падения прибавить  $90^\circ$ , если азимут падения меньше  $90^\circ$ , или отнять  $90^\circ$  в том случае, когда эта величина больше  $90^\circ$ . Для определения географического азимута в полученные значения вводят поправки на величину магнитного склонения: при западном склонении эта поправка вычитается, при восточном - добавляется. В полевых дневниках и на зарисовках отмечаются только азимут и угол падения.



Приемы работы с горным компасом:

а - нахождение линии простираения; б - определение азимута простираения; в - определение угла падения; г - определение азимута падения

Источник: Полевые практики по географическим дисциплинам и геологии: Учебное пособие / Б.Н. Гурский, В.Н. Нестерович, Е.В. Ефременко и др.; Под ред. Б.Н. Гурского, К.К. Кудло. – Мн.: Университетское, 1989. – 240 с.

**Камеральная обработка полевых материалов.** Обработка материалов геологических исследований должна в существенной своей части производиться в поле. Без обработки и обобщения непосредственно в поле полевые наблюдения теряют целесообразность и сводятся к механическому набору фактов. Ежедневно после маршрутов необходимо проводить текущую обработку полевых материалов. В состав камеральной обработки входят: редактирование личных полевых дневников; составление каталога образцов и проб; вычерчивание литолого-стратиграфических колонок по каждому обнажению; дооформление зарисовок и рисунков; определение с помощью палеонтологических атласов ископаемой фауны и флоры и уточнение возраста содержащих их слоёв.

В камеральный послеполовой период производится окончательное оформление всех графических материалов, приложений и составляется текст отчёта. При камеральной обработке распределяются обязанности между членами бригады по видам работ, но все студенты должны быть ознакомлены с основными материалами отчета и быть в курсе уточнений и изменений, полученных в результате камеральных исследований. При распределении обязанностей желательно учитывать некоторую «специализацию», что определяется интересом к определенному разделу геологии и успешностью выполнения какого-либо вида работ. Бригадир при этом должен осуществлять руководство, следить за равномерностью нагрузки между членами бригады и при появлении затруднений привлекать наименее задействованных студентов для ускорения процесса обработки.

Текст отчёта с необходимыми графическими приложениями составляется один на бригаду.

Во время камерального периода студенты получают консультации у руководителя практики по проблемным вопросам геологии района и правилам оформления документации.

В процессе камеральной обработки собранный в поле материал систематизируется и подвергается более детальному изучению. На основании полученных данных пишется бригадный отчёт.

## Приложение 7

### Основные виды работ при проведении исследовательских работ по топографии

#### Программа изучения топографических съёмок

Буссольная съёмка. Теодолитная съёмка. Геометрическое нивелирование. Мензульная съёмка. Глазомерная съёмка. Ватерпасовка. Тригонометрическое нивелирование. Ориентирование на местности. Хожение по азимуту. Камеральная обработка

Соломко А.В. Полевая практика по топографии. - Мн.: Университетское, 1989.-159с.

Никитин Н.Д. Полевая практика по топографии. – Мн.: Просвещение, 1969.-144с.

Жмойдяк Р.А., Медведев Б.А. полевая практика по топографии с основами геодезии. – Мн.: изд-во «Университетское», 1987.-237с.

#### Буссольная съёмка

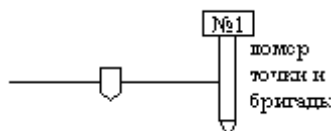
Угломерная плановая съёмка

Цель съёмки - опорный полигон

#### Этапы работы

##### **1. Рекогносцировка** (разведка) местности, выбор точек съёмки.

Требование к станции (сухое твёрдое место, чтобы с неё было видно не менее двух соседних станций). В станции поставить колышки, вешки (на уровне земли)

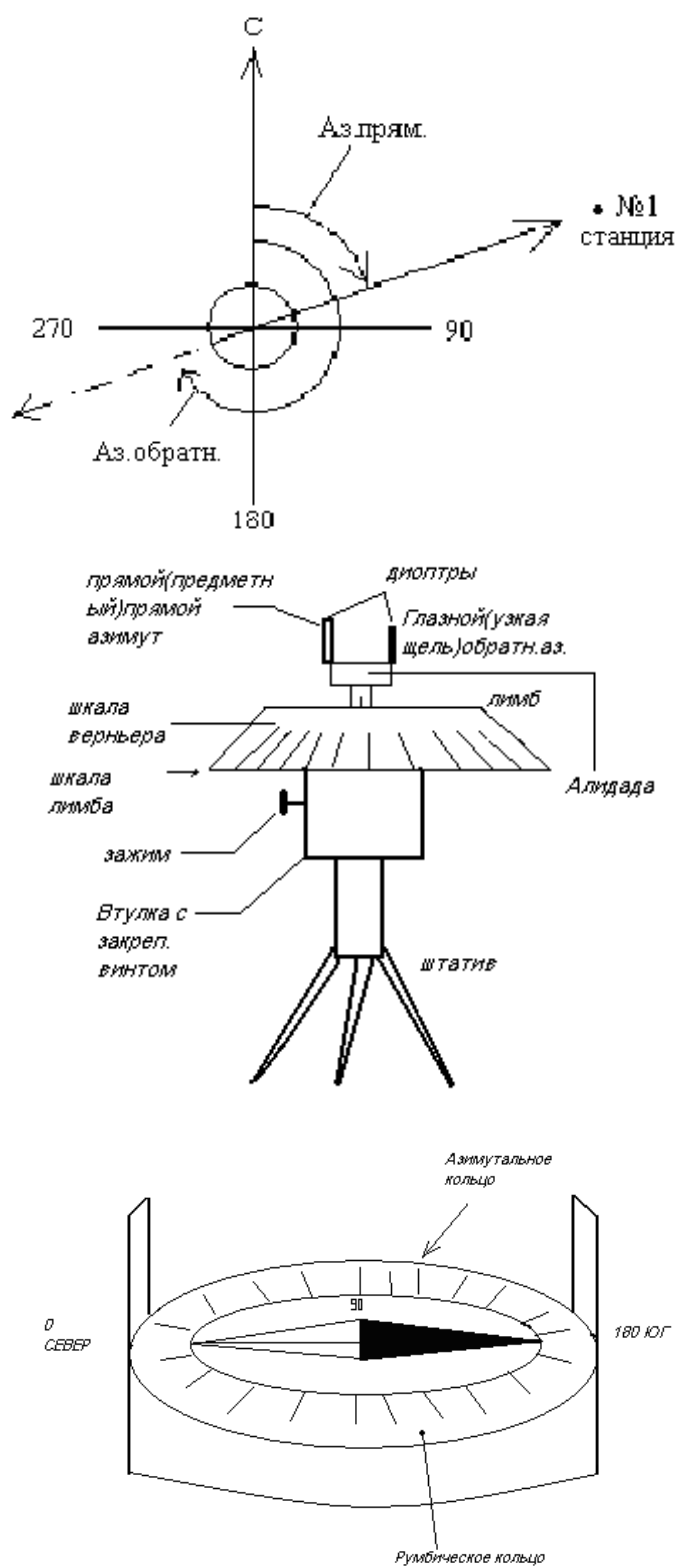


##### **2. Съёмка полигона с высокой точностью**

- Расстояние измеряется рулеткой (туда и обратно)
- Надо вычислить внутренние углы их сумму
- Составить **абрис**-(полевой чертёж от руки)
- Съёмка подробностей местности
- Увязка полигона графическим способом
- Измерение расстояний мерной лентой

Установка инструмента:

центрировать, нивелировать и ориентировать прибор по С ← Ю



Журнал буссольной съёмки

| Мест. | Метки<br>наблюдения | Азимуты |      | Азимут<br>средн. | Расст.<br>(м) | Внутр.<br>угол | Абрис угла |
|-------|---------------------|---------|------|------------------|---------------|----------------|------------|
|       |                     | прям.   | обр. |                  |               |                |            |
| 1     | 2                   | 40      | 220  | 40               | 50            | 100            |            |
|       | 4                   | 140     | 320  | 140              | 67            |                |            |
| 2     | 3                   |         |      |                  |               |                |            |
|       | 1                   |         |      |                  |               |                |            |

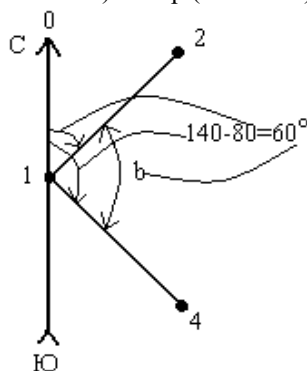
$$\frac{\text{Нахожд. Аз. ср.}}{\text{Азим. (ср.)}} = \frac{\text{Аз. пр.} + (\text{Аз. об.} + 180^\circ)}{2} \begin{cases} (\text{Аз. об.} - 180^\circ) > 180^\circ \\ (\text{Аз. об.} + 180^\circ) < 180^\circ \end{cases}$$

Проверка журнала:

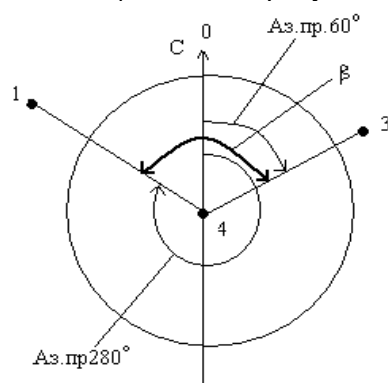
Нахождение  $\beta$

$\beta = \text{Аз. пр.} + 180^\circ - \text{Аз. послед.}$

Аз. послед. = Аз. пр. + 180° -  $\beta$  или из Аз. пр. (большого) - Аз. пр. (меньший)



Частный случай нахождения  $\beta$  если 0° севера буассоли внутри  $\beta$



$$360^\circ - (280^\circ - 60^\circ) = 140^\circ$$

$$360^\circ - (\text{Аз. пр. (бол.)} - \text{Аз. пр. (мен.)}) = \beta$$

Нахождение погрешностей в работе:

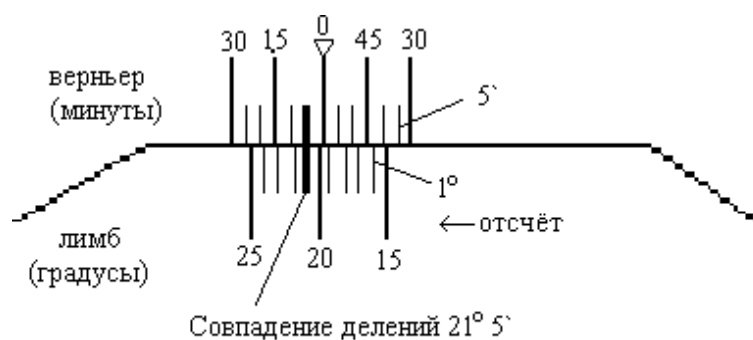
$$\Sigma \beta_m = 180(n-2)$$

↑                    ↑  
Сумма            Кол-во  
внутр.            углов  
углов            полигона  
полигона

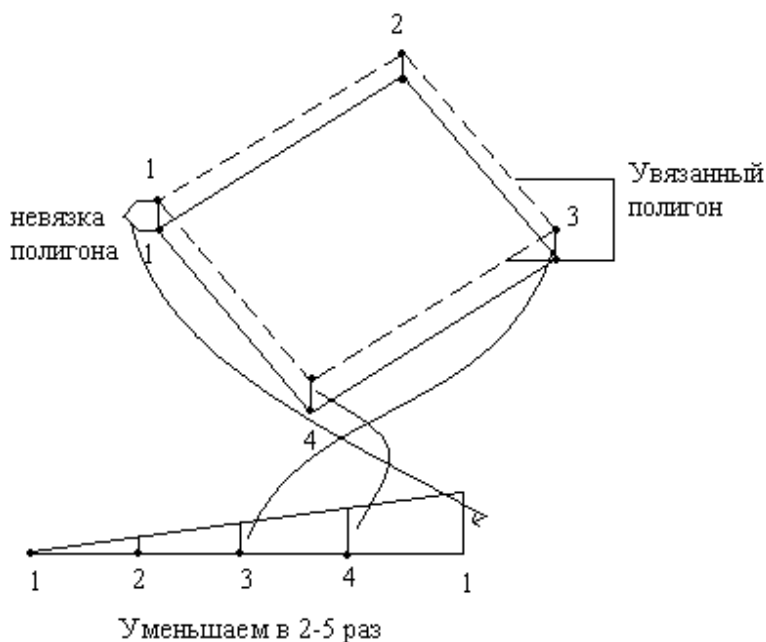
Снятие отсчёта по верньеру:

$$\Delta \beta = \Sigma \beta_t - \Sigma \beta_{пр.} = 1^\circ$$

↑  
допустимая погрешность  
 $\Delta \beta_{доп.} = 1,5t \sqrt{n}$  ← кол-во < полигона  
↑  
точн. верньера 5'



Уничтожение невязки графическим способом:



Географический (истинный) Азимут-угол, измеряемый от северного направления географического меридиана по ходу часовой стрелки на заданное направление 0-360°

Магнитный Азимут-угол от северного конца магнитного меридиана по ходу часовой стрелки на заданное направление 0-360° (по компасу)

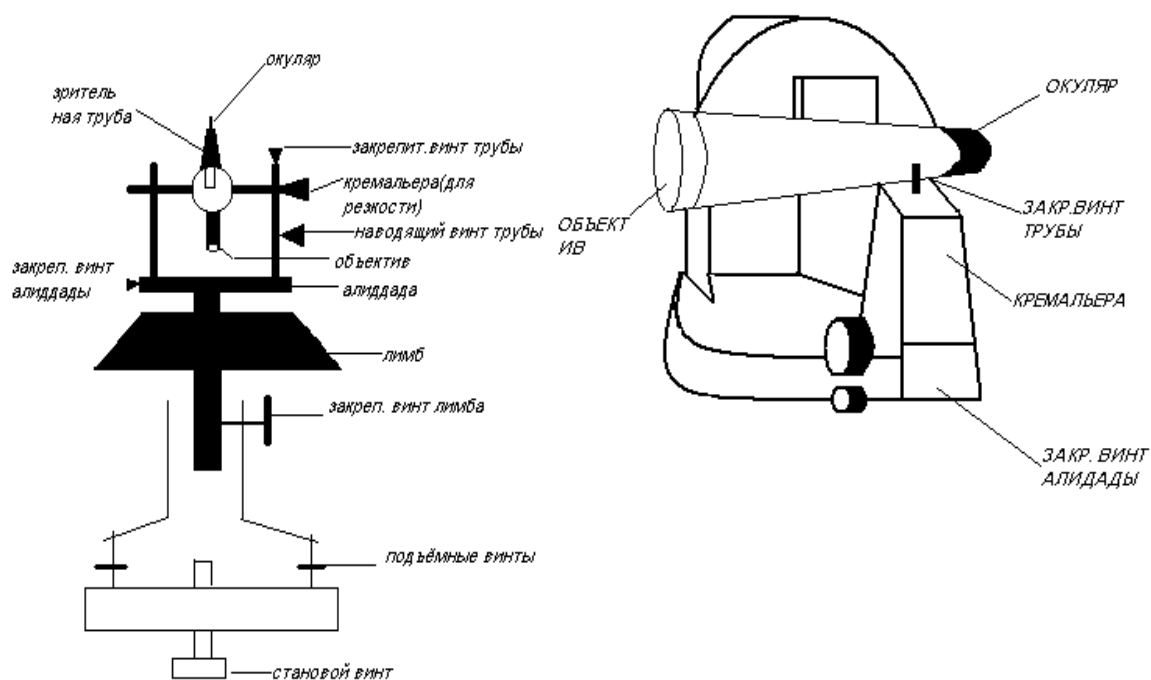
Масштаб-степень уменьшения, где числитель равен единице, а знаменатель-величине, указывающей во сколько раз производится уменьшение на карте

Широта-угол, образованный отвесной линией из данной точки поверхности эллипсоида и плоскостью экватора

Долгота-двугранный угол между плоскостью Гринвичного меридиана и плоскостью меридиана данной точки

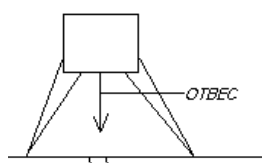
### **Теодолитная съёмка**

Углоизмерительная плановая съёмка

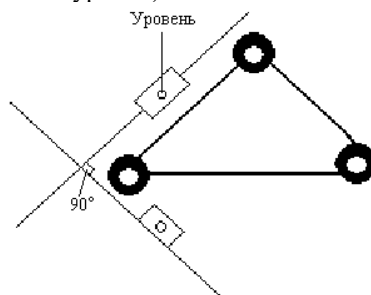


## Работа с теодолитом

### 1. Центрирование инструмента



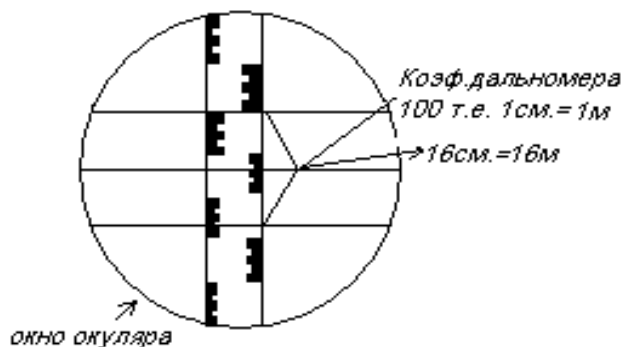
### 2. Нивелирование (выравнивание винтами уровня)



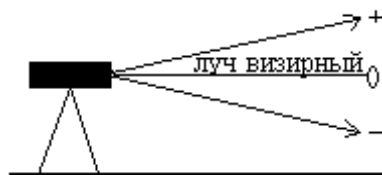
3. Ориентирование лимба: лимб сорентировать на север (нулём), тогда все углы будут азимутами ориентируется при круге «ЛЕВО»

РАБОТА В ПОЛЕ: В начале рекогносцирующие работы (нахождение точек стояния-станций, с учётом того, чтобы с неё было видно две другие, в точках вбиваются колышки.) По маршруту необходимо идти по часовой стрелке.

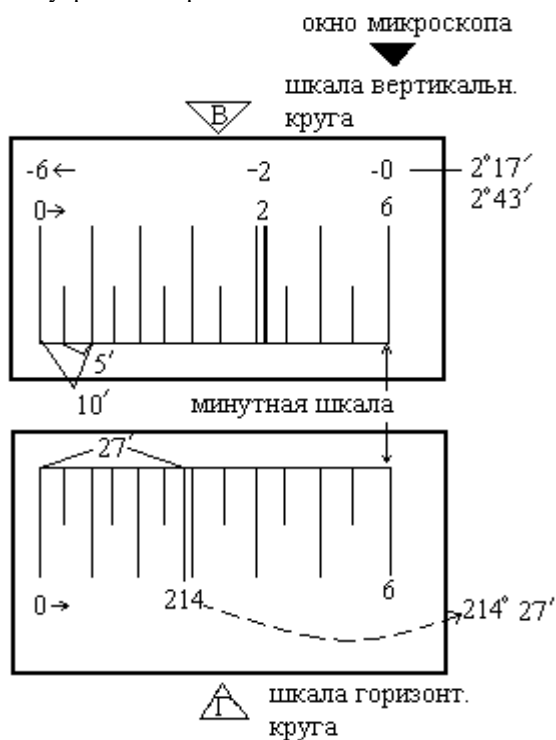
**Производство отсчёта:** Чёрная стрелка рейки основная.



Для нахождения вертикальных углов:



Для нахождения Азимутов,  $\angle \beta$  внутренних горизонтов:



### Журнал измерения теодолитного хода

В журнале не делать расчёты на калькуляторе ( $1^\circ=60'$ , а не 100!?!). Цифры в журнале не стирают, а зачёркивают одной чертой, верную цифру подписывают сверху. Переписанный журнал считается испорченным.

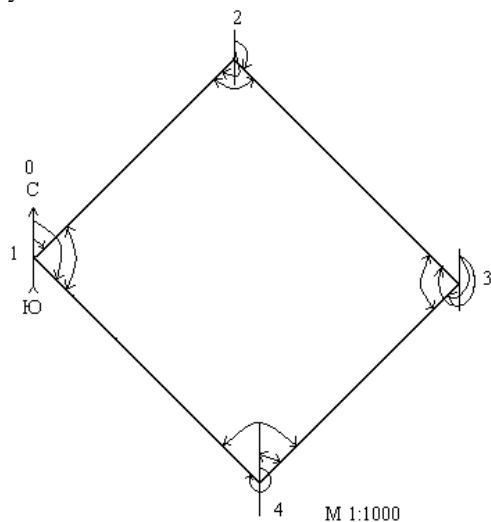
| № станции | № точки визирования | Полуприём | Отсчёт в градусах, минутах | $\angle \beta$ внутренний | Средний из $\angle \beta$ | Длина линии (м) | Азимут магнитный | Отсчёт по вертик. кругу, гр. ,мин. $\angle_{>+2}$ | Примечание<br>Абрис угла |
|-----------|---------------------|-----------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|
| 1         | 2<br>3              | КЛ        | 40°30'<br>60°30'           | 20°                       | 20°3'                     | 78              | 40°30'<br>60°30' |                                                   |                          |
|           | 2<br>3              | КЛ        | 180°36'<br>160°30'         | 20°6'                     |                           | 64              | —                |                                                   |                          |
| 2         |                     |           |                            |                           |                           |                 |                  |                                                   |                          |

Проверка журнала:  $\Sigma \beta_{\text{т}} = 180(n-2)$

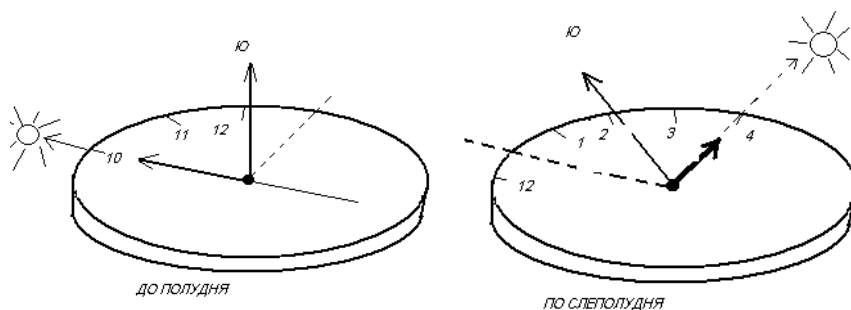
$\Sigma \beta_{\text{т}} - \Sigma \beta_{\text{пр.}} = \Delta \beta$  (допустимая разница углов)

$\Delta \beta_{\text{доп.}} = 1,5 \cdot t \cdot \sqrt{n}$  (количество углов полигона)

КЛ круг с лева от зрительной трубы  
 КЛ круг с права от зрительной трубы



### Определение сторон горизонта по солнцу и часам



Часовая стрелка на солнце,  
 Угол между часовой стрелкой  
 И направлением на 1 час  
 Делим биссектрисой (пополам)  
 это и будет направление на юг.

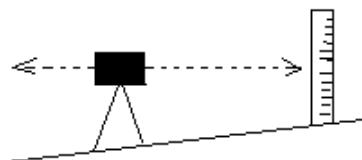
Летом солнце в  $13^{00}$  на юге  
 в  $7^{00}$  на востоке  
 в  $19^{00}$  на западе (в умеренных широтах)

### Геометрическое нивелирование

Нивелирование (франц. - выравнивание)  
 ВЫСОТНЫЕ, ВЕРТИКАЛЬНЫЕ СЪЁМКИ

Виды нивелирования:

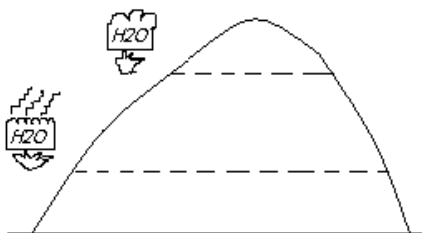
1. Геометрическое



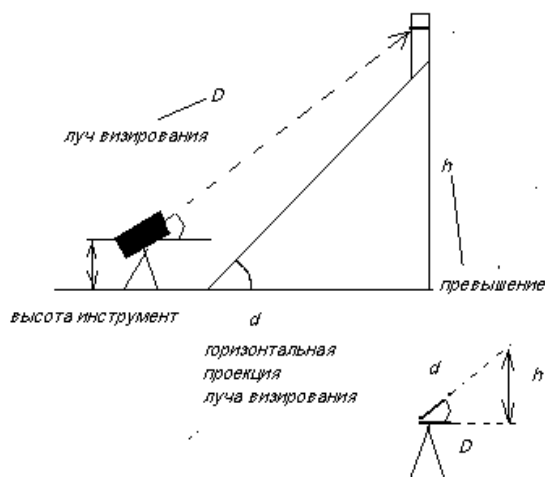
2. Барометрическое (разность давления)



3. Физическое (разность температур кипения воды на разных высотах)



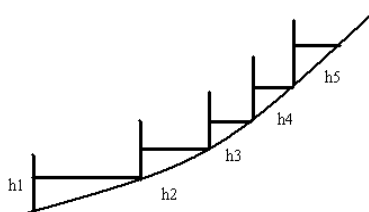
#### 4. Тригонометрическое



$$d = D \cdot \cos \alpha$$

$$h = d \cdot \operatorname{tg} \alpha$$

#### 5. Ватерпасовка



Из таблицы Брадиса

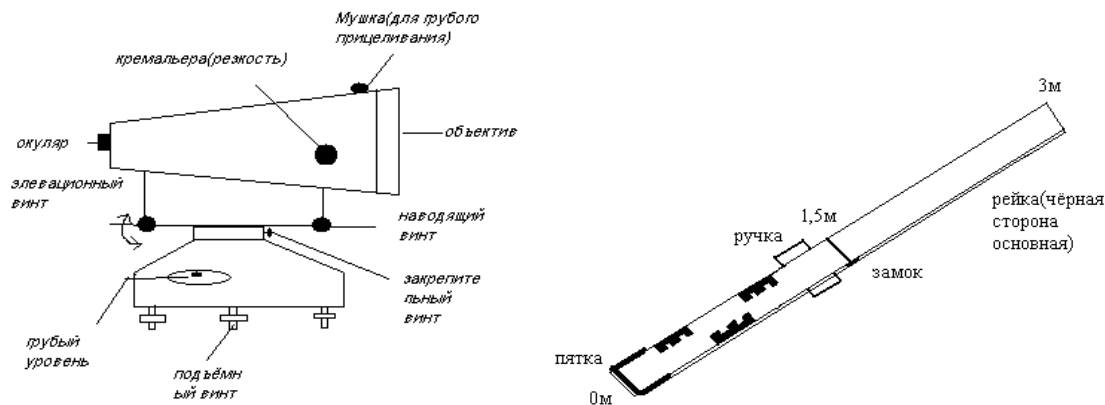
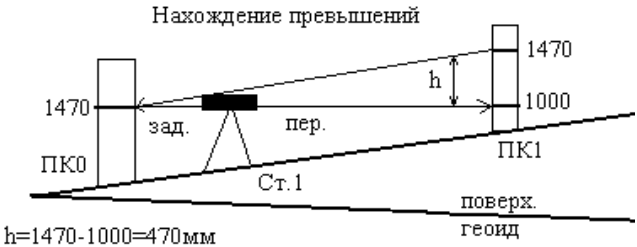
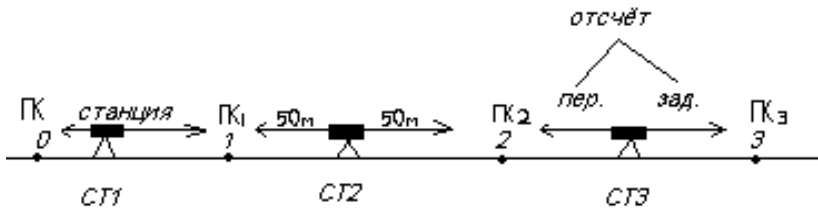
|                     |                                 |                    |
|---------------------|---------------------------------|--------------------|
| $\cos 0^\circ = 1$  | $\operatorname{Tg} 0^\circ = 0$ | $\sin 0^\circ = 0$ |
| $5^\circ = 0,9962$  | 0,0875                          | 0,0872             |
| $10^\circ = 0,9848$ | 0,1763                          | 0,1736             |
| $15^\circ = 0,9659$ | 0,2679                          | 0,2588             |
| $20^\circ = 0,9397$ | 0,364                           | 0,342              |
| $25^\circ = 0,9063$ | 0,4663                          | 0,4226             |
| $45^\circ = 0,7071$ | 1                               | 0,7071             |
| $60^\circ = 0,5$    | 1,732                           | 0,866              |
| $75^\circ = 0,2588$ | 3,732                           | 0,9659             |
| $90^\circ = 0$      |                                 | 1                  |

**Этапы работы:**

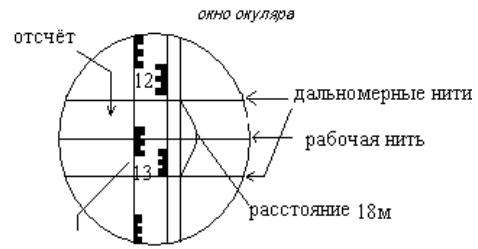
1. Разбивка пикета (в станции и пикеты вбиваем колышки)
2. Нивелировка трассы (снятие отсчётов)
3. Проверка журнала и построение профиля

Пикет-место снятия рейки

Станция-место снятия с инструментом



Если задний отсчёт больше переднего, значит идёт повышение местности.

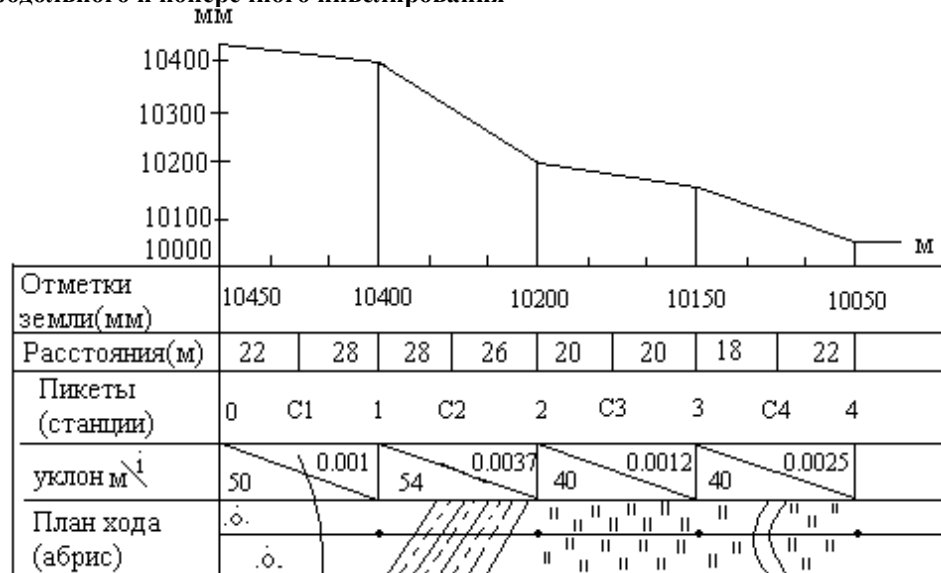


цифры в дециметрах,  
а отсчёт надо в мм  
по рабочей нити 1255мм

Журнал геометрического нивелирования

| № станции | № пикета ПК | Отсчёт по рейке(мм)         |              | Измерённое<br>превышение | Среднее<br>превышение           |   | Отметки земли<br>(мм) | Расстояние<br>(м)   |          |
|-----------|-------------|-----------------------------|--------------|--------------------------|---------------------------------|---|-----------------------|---------------------|----------|
|           |             | Заднее                      | Переднее     |                          | Есл<br>заднее><br>передних<br>+ | - |                       | От станции<br>до ПК | Между ПК |
| 1         | 0           | Чёр.<br>1200<br>Кр.<br>3300 |              |                          | 100                             |   | 1000                  | 52                  | 10<br>0  |
|           | 1           | Чёр.<br>Кр.                 | 1100<br>3200 | 100<br>100               |                                 |   | 10100                 | 48                  |          |

### Профиль продольного и поперечного нивелирования



$$i = \frac{h_m}{d_m} \text{ -превышение}$$

$$d_m \text{ -расстояние}$$

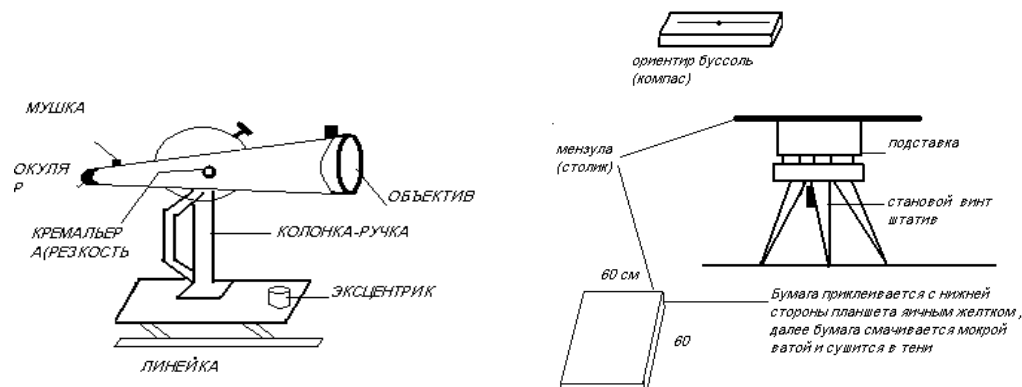
$$0.001 = 1\% \text{ или } 0,1\% \text{ или } 1\text{м на } 1000\text{м раст.}$$

$$\text{Пример } \frac{50\text{мм}}{50000\text{мм}} = 0.001 \text{ Уклон}$$

### Мензульная съёмка

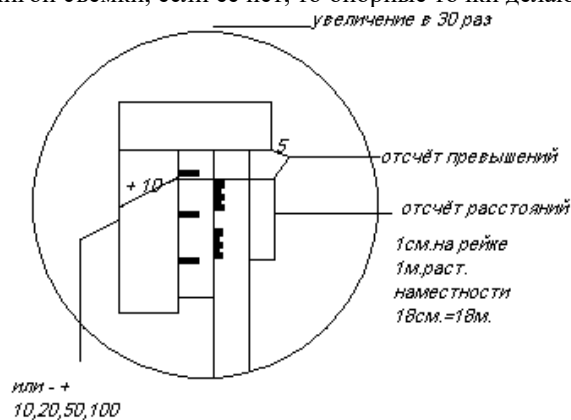
Углоначертательная (составление плана местности)

Теодолит даёт полигон для производства съёмки мензулой.



**Кипрегель автомат (КА-2).** Автомат означает, что превышения определяются автоматически и высвечиваются в окуляр.

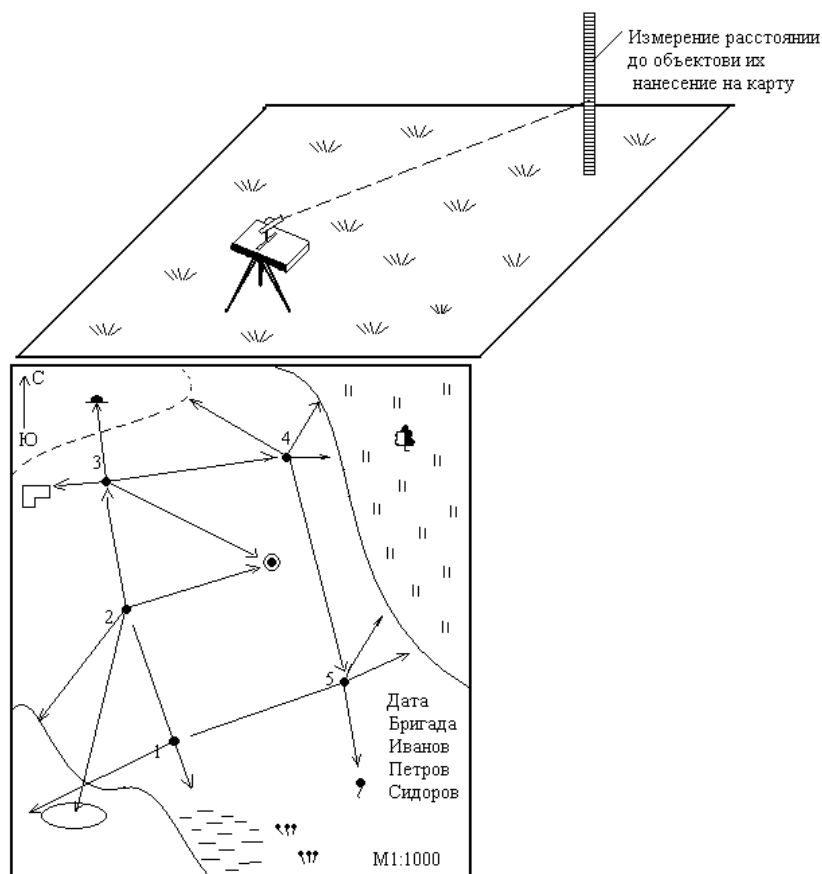
Теодолит даёт опорный полигон съёмки, если её нет, то опорные точки делаются кипрегелем.



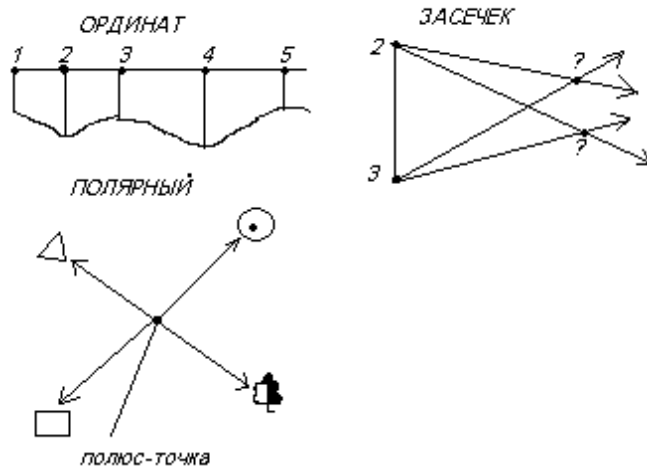
$$h = 5 \cdot (+10) = 50\text{см (превышение)}$$

$$h = 5 \cdot (-20) = -100\text{см (понижение)}$$

Работа с планшетом

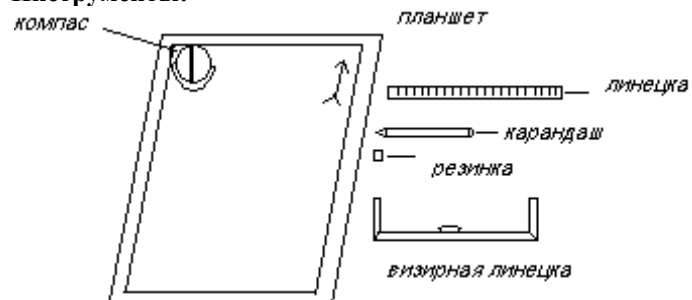


### СПОСОБЫ СЪЁМКИ



### Глазомерная съёмка

#### Инструменты:



### Подбор масштаба:

$n = \frac{D}{d}$  - максим. расст. в м. (сантим.) на местности  
 d - расстояние на карте (см.)  
 степень уменьшения или значение масштаба

Пример:  
 $n = 300 \text{ м} = \frac{30000 \text{ см.}}{30 \text{ см}}$   
 $n = 1000 \text{ М } 1:1000$   
 в 1 см - 10 м

### Измерение расстояния:



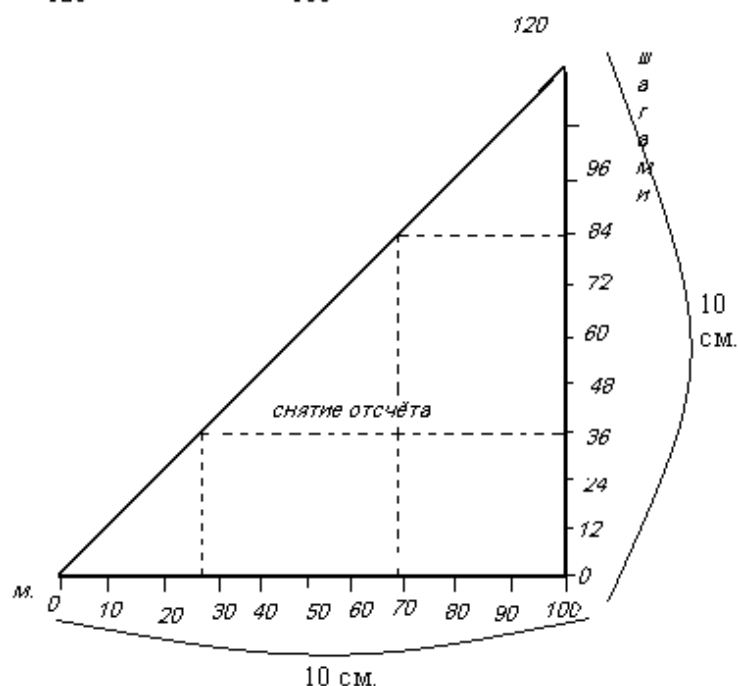
Шагами, но необходимо переводить их в метры.

Для перевода шагов в метры строится «пропорциональный треугольник»

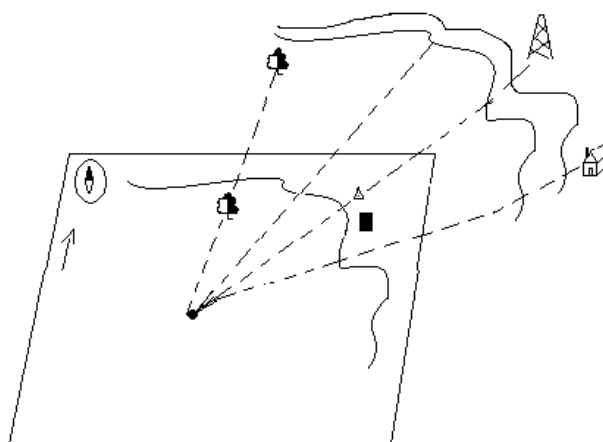
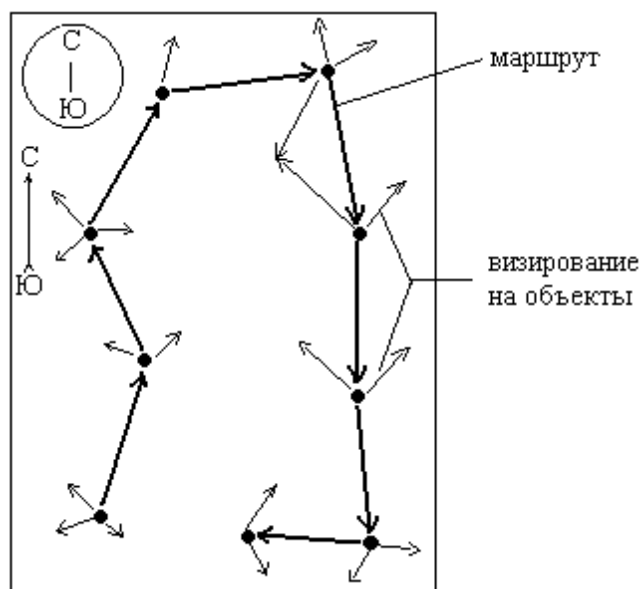
3 прохода по 100м. базису и нахождение средней величины в шагах.

Пример: 115, 120, 125 шагов в среднем: 120 м.

В 100м.-120 шагов  $\frac{100}{120} = 0,83 \text{ м. в шаге}$ ;  $\frac{120}{100} = 1,2 \text{ шага в метре}$

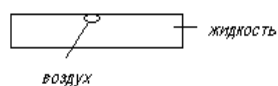


**Съёмка:** По маршруту, планшет ориентируем по компасу.



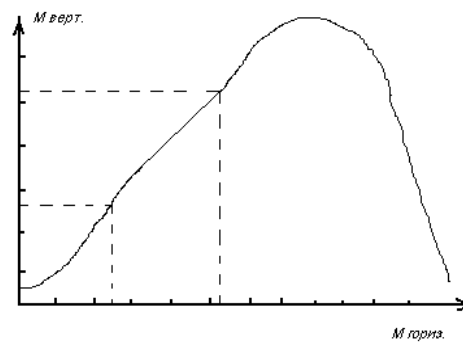
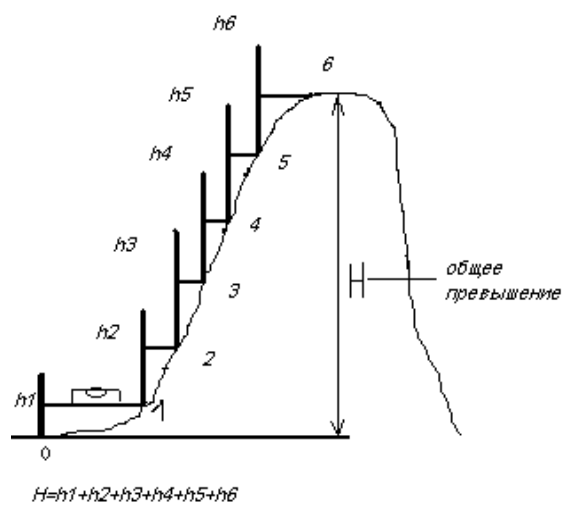
Съёмка ведётся способом засечек, ординат, полярным.

**Ватерпасовка** Измерение высоты крутых склонов



**Оборудование:** Две рейки и уровень

По результатам строится профиль



**Журнал ватерпасовки**

| № точки наблюдения | Превышение $h$ (см) | Длина рейки $d$ (см) | Расстояние от «0» точки $d$ (см) | Высота от «0» точки $d$ (см) |
|--------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 0                  | -                   | -                    | 0                                | 0                            |
| 1                  | 20                  | 200                  | 200                              | 20                           |
| 2                  | 120                 | 200                  | 400                              | 140                          |
| 3                  | 130                 | 200                  | 600                              | 270                          |
| 4                  | 90                  | 200                  | 800                              | 360                          |

#### **Оформление работ и отчётов:**

1. Надписи выполняются стандартным шрифтом 3-5-10мм
2. Работы подписываются (полное название, место съёмки, время-дата, масштаб, состав бригады, условные знаки).
3. Рамки от края листа на 5мм.
4. Условные знаки ориентируются относительно линии север-юг, рамак.

#### **Техника безопасности:**

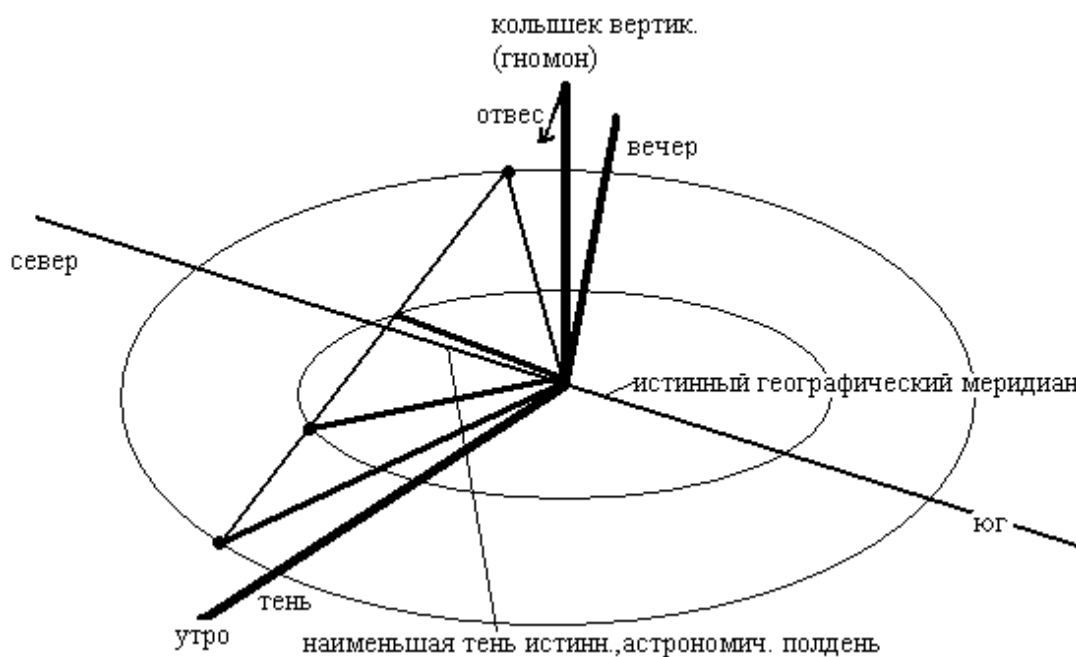
Наличие головных уборов, солнечных очков, не ходить босиком (удобная обувь), при движении по склону руки должны быть свободны, не пить сырую воду и алкогольные напитки, не работать на проезжей части дороги, купаться группами не менее 2-х человек, не купаться после воды, разгорячёнными, соблюдать правила дорожного движения, не отлучаться от группы без ведома руководителя, бережно обращаться с инструментами и приборами, не сидеть на холодной, сырой земле.

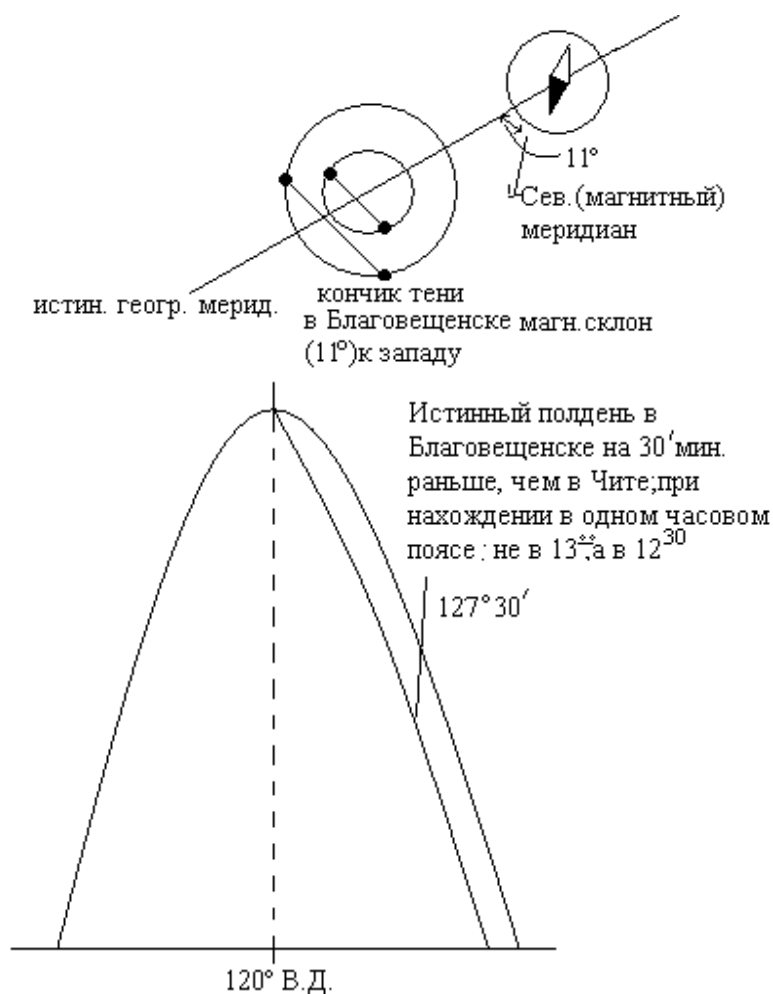
#### **Оборудование на каждый день:**

Тетрадь 12 листов, транспортир, линейка, карандаш, резинка, ручка, планшет, компас.

#### **Определение истинно географического меридиана**

при помощи гномона (по солнцу и по полярной звезде)





#### Определение истинного меридиана по полярной звезде



#### Определение широты местности в дни солнцестояния и равноденствия



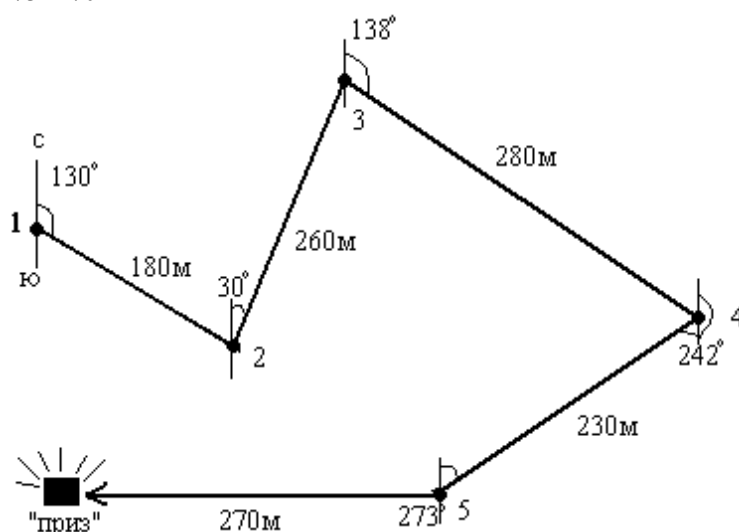
В равноденствие  $\alpha=90^\circ$  - угол полуденный  
 22.06  $\alpha=90^\circ$  - угол полуденный  $+23^\circ$   
 22.12  $\alpha=90^\circ$  - угол полуденный  $-23^\circ$

#### Методика хождения «по Азимуту».

Задание (пример)

1. А-130°-180м

2. A-30°-260м
3. A-138°-280м
4. A-242°-230м
5. A-273°-270м



Из-за недостатка визирования  
ошибка отсчёта по компасу достигает 3-5°. Это даёт боковое смещение около 100м на 1км пути (1°  
даёт 20м на 1км пути).

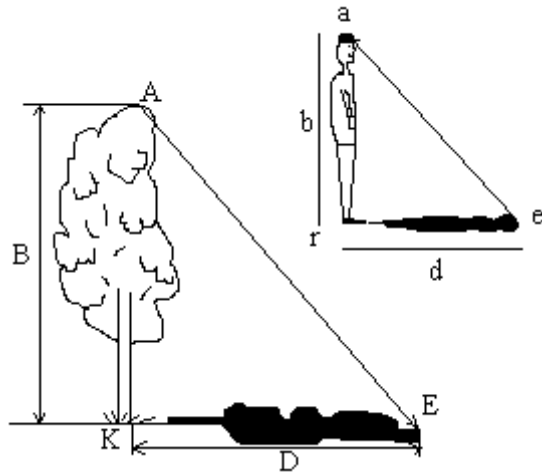
### Основные условные знаки

- Бензоколонка
- ✱ Водяная мельница
- ▲ Сооружение башенного типа
- Радиомачта
- △ Метеостанция
- ▲ Пункт геодезической сети
- Дом лесника
- Телефонная станция
- △ Памятник
- Склад ГСМ
- ✕ Церковь
- ✕ Ветряная мельница
- Километровый столб
- └ Указатель дорог
- ▨ Пасека
- △ Семафор, светофор
- Завод
- Фабрика
- Источник (родник)
- Колодец
- ▲ Отдельный камень
- ▲ Отдельно стоящее дерево
- Фонтан
- Кладбище
- Карьер
- Электростанция
- Жилой дом
- Не жилой дом
- Строение

- Луг
- Кустарники
- Редколесье
- Вырубки
- Гарь, сухостой
- Тростник, камыш
- Сад
- Болото
- Пески
- Пашня
- Поросль леса
- Лес
- 20 - высота дерева
- 0,5 - расстоян. м/д дер
- 0,2 - толщина ствола
- Небольшая роща (>4мм)
- К200-6/60 мост
- 200 - длина в м.
- 6 - ширина в м.
- 60 - грузоподъёмность в т.
- К-мател (камень)
- шоссе
- ширина проезж. части
- 14 - общая ширина
- Б-материал покрытия
- улучшенная
- грунтовая дорога
- грунтовая (просёлочная)
- дорога
- полевые лесные
- дороги
- зимние дороги
- железн. дороги
- трубы
- насыпь, выемка

- Линии связи
- ЛЭП на деревянных опорах
- ЛЭП на бетонных опорах
- Реки, ручьи
- Озеро
- Пересыхающие реки
- Название судоходной реки
- Белая
- Несудоходная река
- 110 - ширина (м)
- п-песок
- 2 - глубина
- 0,3 - направление и скорость течения в м/сек.
- 123 - высота уреза воды
- Овраг
- Яма
- Курган
- Холм
- Сопка
- Гора
- Увал
- Лощина
- Балка
- Долина

Как определить высоту (дерева, дома, трубы и тд.) по тени.



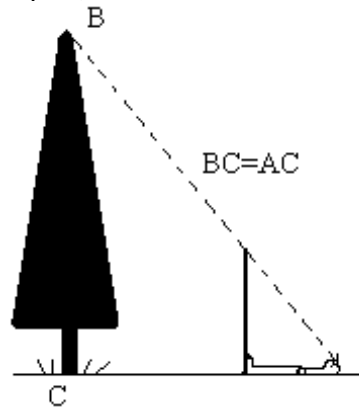
$$AK/ar = KE/re; \quad AK = ar \cdot KE/re \quad \text{где } AK - \text{высота дерева (B)}$$

ar-ваш роста (b)

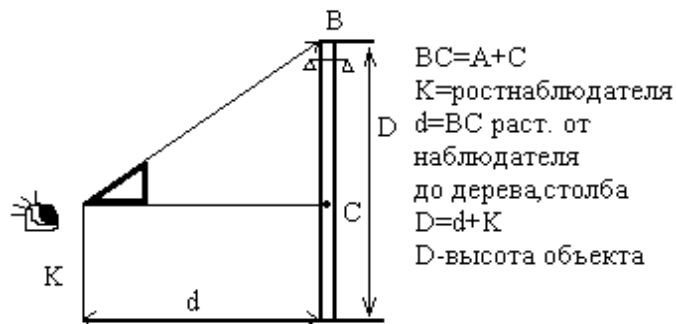
KE-тень дерева (D)

re-ваша тень (d)

**По шесту** (при пасмурной погоде). Шест равен росту человека. Шест устанавливается так, чтобы лёжа можно было видеть вершины шеста и дерева, тогда  $BC=AC$



**По треугольнику** (с двумя углами по  $45^\circ$ )



**Определение расстояний на глаз.** Надо знать высоту объекта, до которого измеряем рассеяние. Пример: рост человека около 1,6-1,8м., труба Благовещенской ТЭЦ-190м., 5-этажного здания 15-18м., столб ЛЭП деревянный-6м.

Пример: на стоящего вдали человека наведём линейку на вытянутой руке измерим его рост в мм.,

треугольники  $OAB$  и  $Oab$  подобны, составим пропорцию  $\frac{AO}{ao} = \frac{AB}{ab}$  где

$AO$ -рассеяние от глаза до человека;

$ao$ -рассеяние от глаза до линейки (60см.);

$AB$ -рост человека;

$ab$ -рост человека по линейке.

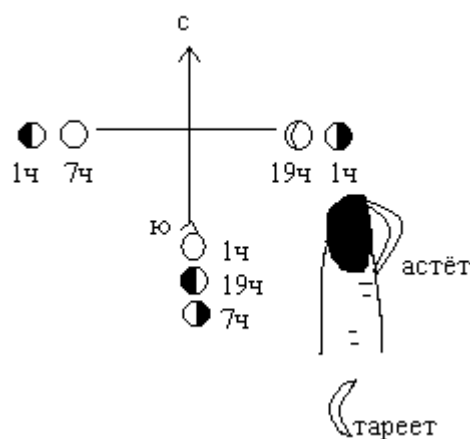
Пример:  $\frac{x-AO}{60\text{см}} = \frac{1,8\text{м}}{15\text{мм}}$

$600\text{ мм} \times \frac{1800\text{мм}}{15\text{мм}} = 72000\text{мм} = 72\text{м}$

Дальность видимо горизонта в км. в зависимости от высоты

| Высота(м) | Дальность(км) |
|-----------|---------------|
| 2         | 5,4           |
| 5         | 8,6           |
| 10        | 12,2          |
| 20        | 17,2          |
| 30        | 21,1          |
| 50        | 27,2          |
| 100       | 38,5          |
| 1200      | 122           |

**Ориентирование по луне:** В лунную ночь стороны горизонта можно определить по луне. В полнолуние Луна в 7 часов вечера на востоке, в 1 час ночи на юге и в 7 часов утра - на западе. Во время первой четверти в 7 вечера на юге, в 1 час ночи на западе, в 7 часов утра не видна. В последнюю четверть в 1 час ночи на востоке, в 7 утра-на юге (время летнее, отличается от астрономического +1 час).



#### Определение времени по Солнцу и компасу:

Измеряем азимут на Солнце делим результат на 15° (за 1 час Солнце перемещается на 15°) к полученному результату +1 час, если в летнее время.

