

ШҚО ӘББ КМҚК  
«Геология барлау  
колледжі» КМҚК



КГКП  
«Геологоразведочный  
колледж» УО ВКО А

## **Методические указания Геологическая практика**

**для специальности  
0703000 «Гидрогеология и инженерная геология»**

**Москальцева М.С.**

**Методические указания  
Геологическая практика**

**для специальности  
0703000 «Гидрогеология и инженерная  
геология»**

Утвержден на заседании  
методического совета колледжа

Разработан 21.12.2014 г.  
(дата)

Переработан 19.01.2018г.  
(дата)

**г. Семей, 2018 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Задачи учебной геологической практики	3
2. Этапы практики	3
2.1. Организационный период	3
2.2. Полевой период	4
2.3. Камеральный период	4
3. Самостоятельная работа студентов во время учебной геологической практики	5
3.1. Первый день практики. Выполнение работ №1, 2, 3, 4	5
3.2. Второй день практики. Работа на обнажении	6
3.3. Третий день практики. Маршрутная геологическая съемка правого берега реки Иртыша	7
3.4. Четвертый день практики. Геологическая документация различных объектов наблюдения вдоль левого берега реки Иртыша.	8
3.5. Пятый день практики. Геологическая документация карьера и экскурсия на палеовулкан «Қызимшек»	9
3.6. Шестой день практики. Геологический маршрут с целью изучения оползней, суффозии, эрозии, абляции, дефляции и коррозии.	9
3.7. Седьмой день практики. Геологический маршрут с целью изучения элементов речной долины с отбором и промывкой шлиховых проб.	9
3.8. Восьмой день практики. Экскурсия в краеведческий музей и во второй половине дня промывка шлихов.	9
3.9. Девятый, десятый день практики. Камеральная обработка материалов.	9
3.10. Содержание текстовой части отчета	10
Рекомендуемая литература	12

**Предмет:** «Общая геология»

**Тема:** «Учебная геологическая практика»

**Цель:**

- 1) Научить студентов проводить полевые наблюдения за результатами геологических процессов;
- 2) Закрепление и углубление теоретических знаний по специальным предметам в период полевых работ.

### П л а н

- 1) Организация полевых работ
- 2) Проведение полевых работ. Геологические маршруты с целью изучения результатов:
  - экзогенных процессов
  - эндогенных процессов
- 3) Камеральная обработка полевых материалов
- 4) Защита полевых материалов

**Обеспечение учебной практики:**

- 1) Геологические молотки;
- 2) Горные компасы;
- 3) Топоосновы;
- 4) Геологические рюкзаки;
- 5) Лупы;
- 6) Мешочки матерчатые;
- 7) Полевые дневники;
- 8) Aneroid;
- 9) Лотки;
- 10) Геологическая графика:
  - Обзорная карта района работ
  - Геологическая карта района
  - Геоморфологическая карта

## ПРЕДИСЛОВИЕ

### ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Основной целью учебной геологической практики является закрепления и углубления теоретических знаний студентов СГРК, полученных при изучении ими специальных предметов:

- а) о составе Земли: геохимии, минералогии, петрография, курс полезных ископаемых;
- б) о строении Земли и ее форме: геологическая, структурная геология, геотектоника, геофизика, геодезия;
- в) об истории развития Земли: палеогеография, историческая геология, палеонтология;
- г) о современных геологических процессах и их результатах – динамическая геология.

В задачи учебной геологической практики входит:

- 1.0. Приобретение студентами навыков полевой работы:
  - 1.1. Ориентирование на местности с помощью карты и горного компаса;
  - 1.2. Проведение маршрутов по определенным направлениям;
  - 1.3. Привязка и полевая документация точек наблюдений и обнажений горных пород;
  - 1.4. Ведение полевых работ с соблюдением ПТБ и охраны окружающей среды;
- 2.0. Наблюдение над современными геологическими процессами;
- 3.0. Ознакомление с различными факторами рельефа и геологическими процессами, которые сформировали их;
- 4.0. Изучение древних экзогенных и эндогенных геологических процессов;
- 5.0. Изучение стратиграфического расчленения комплекса пород района Семипалатинского Прииртышья;
- 6.0. Изучение древних тектонических и неотектонических проявлений в районе практики;
- 7.0. Приобретение студентами СГРК навыков по камеральной обработке полевых материалов и составлению сводной геологической документации.

Для прохождения учебной геологической практики группа студентов разбивается на бригады численностью 4-6 человек. Бригада возглавляется бригадиром, которого выбирают члены бригады.

Студенты допускаются на практику только после ознакомления с правилами техники безопасности и заполнения Журнала обучения и инструктажа по ПТБ.

#### 2.0. Этапы практики

Время проведения учебной геологической практики делится на следующие этапы:

- 1) Организационный период;
- 2) Полевой период;
- 3) Камеральный период.

**2.1. Организационный период** проходит на базе СГРК, с посещением минералогического музея СГРК и историко-краеведческого музея Семипалатинска. В этот период студентов знакомят с целью и задачами практики, с эталонными коллекциями горных пород, минералов и фауны. Проводится первичный инструктаж по ПТБ, разбивка на бригады и получение геологического оборудования. Для проведения этой практики требуется следующее оборудование:

— геологические молотки	8-10	}	штук
— горные компасы	5-6		
— топоосновы	5-6		
— лупы	5-6		
— мешочки матерчатые	5-6		
— полевой дневник	5-6		
— анероид	1		
— лотки	5-6		

**2.2. Полевой период** является самым продолжительным при прохождении практики. В начале полевого периода (1-2 дня) студенты обучаются приемам работы на обнажении горных пород и правилами ведения первичной геологической документации. В последующие дни руководитель практики перед каждым маршрутом ставит определенные задачи перед студентами, обращает их внимание на характерные геологические явления данного маршрута и студенты самостоятельно ведут свои наблюдения, записи, зарисовки, замеры, фотодокументы; отбирают образцы горных пород и проб в наиболее благоприятных элементах рельефа для локализации шлиховых минералов.

Полевые записи должны вестись индивидуально каждым студентом в полевом журнале (дневнике). Образцы горных пород, руд, минералов и фауны отбираются для бригады. После окончания маршрутов студенты проводят текущую камеральную обработку полевых материалов с оформлением абриса маршрута или карты фактического материала.

**2.3. Камеральный период** проводится в конце практики. В этот период студенты систематизируют собранные геологические материалы, оформляют графические материалы, составляют каталог образцов и пишут отчет по практике. Защита отчета и аттестация студентов проводится перед комиссией, состоящей из преподавателей, ведущих учебную практику и руководства колледжа.

При выставлении оценки за практику необходимо учитывать самостоятельную работу студента, его дисциплину и соблюдение им техники безопасности, а также знаний при защите отчета.

#### Примерный тематический план

№	Наименование периодов	Количество дней для специальности «1811002»
1	Организационный	2
2	Полевой	7
3	Камеральный	2
4	Защита отчета	1
<b>Всего</b>		12

### 3.0. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД УЧЕБНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Первый день практики

##### *Организационные мероприятия и инструктивное занятие*

Разбивка группы учащихся на бригады по 4-6 человек, выдача снаряжения (горные компаса, геологические молотки, лупы, лотки). А карандаши резинки, транспортиры, линейки, общие тетради на чистовик, ученические тетради на черновики, чертежная бумага приобретаются самими студентами для практики. В течение всей практики студенты, составляющие бригаду работают вместе, они пишут один черновой и один чистовой дневник каждый, а на бригаду один отчет с геологической графикой (обзорная карта, геологическая и геоморфологическая карты района работ).

После инструктажа по технике безопасности и ознакомления с режимом работы выполняются следующие задания:

##### Работа №1 Определение длины шага

На местности отложить с помощью мерной ленты – 100 м. Это расстояние измерить 3:5 раз шагами. Например:

126	}	среднее количество шагов на 100 м – 122.
122		
124		

Разделить расстояние на количество шагов и определить длину своего шага.

Например:

$100:122=0,82$  м или  $100:132=0,75$  м

Работа №2 Прохождение вычерчивания замкнутой линии данного маршрута. Пройти замкнутый маршрут из 5-7 точек. Расстояние между точками измерять шагами, а азимут движения измерять горным компасом. Например:

$T_0$  – (одинокое дерево) начало маршрута.

Аз. на  $T_1$  – СВ-70°, L – 110 м (телеграфный столб)

на  $T_2$  – СШ-130°, L – 130 м (перекресток дорог)

и т.д.  $T_3$  –  $T_7$ .

Согласно этих данных построить замкнутый маршрут в масштабах: 1:1000 или 1:2000 и определить величину невязки.

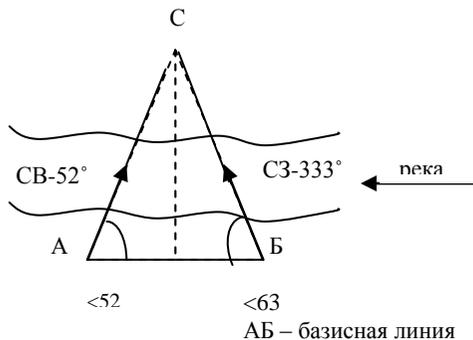
Работа №3 Метод определения расстояния до недоступного предмета (например, до другого берега реки) способом засечек горным компасом из двух пунктов с 2-х углов основания треугольника.

$$L_{AB}=50 \text{ м} \quad \angle A \angle B=90^\circ$$

$$\text{Аз. на } T_C \text{ из } T_A=CB-52^\circ$$

$$\text{Аз. на } T_C \text{ из } T_B=C3-333^\circ$$

$$H=68 \text{ м}$$



**Работа №4** Методы определения высоты предмета (столба, скалы, дерева):

- а) путем построения подобных треугольников; (графический путь или через  $\operatorname{tg} \alpha$ )
  - б) путем наложения отрезков известной длины;
  - в) путем мысленного сваливания предмета в сторону
- В дневнике привести все данные и рисунки.

### **Задание на дом (на 2-ю половину дня)**

Вычертить титульный лист чистового дневника, сделать поля, страницы. Подробно описать в чистовом дневнике все, что и как делалось в 1-й день. Вычертить в чистовике план замкнутого маршрута (после описания точек его) в масштабе 1:2000 или 1:50 или 1:100 указать на плане величину невязки. Вычертить треугольник замера расстояние до недоступных предметов, после описания в тексте метода определения. Вычертить схематически все три метода замера высоты предмета. Все описания и вычерчивание делать простым карандашом. Текст писать через одну клетку, если тетрадь в клетку. Заголовки каждого дня и номера работы выделять более крупным шрифтом.

### **3.2. Второй день практики.**

*Работа на обнажении.*

- а) Проверка наличия полевых чистовых дневников, их внешнее оформление (титульный лист, поля, страницы), беглый просмотр содержания дневника (с соответствующей пометкой в журнале руководителя практики).
- б) Работа на обнажении. Порядок описания коренных горных пород. Положение обнажения (на склоне речной долины, в береговом обрыве реки, вверху, внизу), на каком берегу (правом, левом). Размеры обнажения в метрах (длина и по какому направлению относительно реки или склона, высоты). Характер обнажения (скала, обрыв, утес, выступ на дне долины). Название горных пород, слагающих обнажение, их геологический возраст, цвет, зернистость слоев (наибольшая, наименьшая), чередование слоев, залегание пластов между собой (согласное, несогласное). Замер горным компасом элементов залегания слоев (пластов) с записью в полевом дневнике. Трещиноватость пород, кливаж, густота трещин и их расположение по отношению к слоистости. Наличие минеральных

жил и прожилков, их состав, мощность, расположение относительно слоев вмещающих их осадочных пород. Степень выветривания горных пород, слагающих обнажение (результат а) физического выветривания (распределение на угловатые обломки, как щебень, дресву и песок; б) химическое выветривание – изменение цвета – осветление пород, побурение пород в связи с отложением бурового железняка, наличие дендритов. Взятие образцов горных пород, слагающих обнажение (откалывание и отбивка геологическим молотком). Размер образцов примерно 4х6 см при толщине 1,5-3 см. Эtiquетирование образцов. Содержание этикетки. Завертывание этикетки с пронумерованным образцом в оберточную бумагу. Запись в дневнике номера и места взятия образца. Схематическая зарисовка изученного обнажения с пометкой места взятия образца. Условные обозначения наиболее распространенных в данном районе горных пород.

### **Задание на дом.**

Переписать все описание обнажения в чистовой дневник. Причем написать в начале вышеуказанный порядок описания обнажения, а затем, сделав заголовок, описать само обнажение.

### **3.3. 3-й день практики.**

#### *Маршрут №1 (Правый берег Иртыша).*

Выбор рационального маршрута. Выбор первоначальной (нулевой) точки в виде постоянного хорошо видимого предмета. Переход к первой точке, взять азимут на  $T_0$  (нулевой точки) на  $T_1$ , затем измерить расстояние шагами, перевести шаги в метры и записать. Описание обнажения в первой точке. Если в данной точке коренного обнажения нет, то надо описать состав четвертичных пород (нанос в данной точке (щебень, дресва, гравий, галька, песок, глина, почва, культурные отложения). Описать, где находится данная точка (на склоне, на пойме, на дороге, расстояние от уреза воды). По пути следования записывать, какие породы находятся между точками маршрута. В обнажениях брать образцы горных пород, их нумеровать в возрастающем порядке и записывать в полевом журнале. Если новые встреченные обнажения состоят из тех же пород, что и прежние, то полного описания их не производить, а замерить и записать размеры обнажения, состав и элементы залегания. Вести абрис /рисунок от руки/ маршрута, на котором отмечать линию уреза воды, береговой террасы, /если она есть/, заборы, дома, улицы, строения, мосты, переправы встреченные на пути маршрута. Здесь же в абрисе вести линию маршрута, отмечать номера точек, контуры островов, проток, отмечать места замера ширины реки /в виде треугольников/. В процессе ведения маршрута определить ширину реки в двух местах. Всего взять около 30 точек. Расстояние между точками при масштабе 1:5000 не брать более 100 метров. Последнюю точку привязать к постоянному хорошо видимому предмету, о чем написать в дневнике. В процессе прохождения маршрута вести геоморфологические наблюдения, /т.е. наблюдение над характером рельефа/ в следующем порядке: общий характер местности изучаемого района /пенеплен, казахский мелкосопочник/. Характеристика долины Иртыша: тип реки (горная, равнинная), тип долины /эрозия, тектоническая, продольная, поперечная,

диагональная по отношению к простираанию пластов/, возрастная форма долины в поперечно-вертикальном разрезе/молодая, зрелая, старческая/, крутизны склонов, выходы коренных горных пород и зависимость от них формы склонов. Осыпи, их состав и расположение. Плоскостной смыв, наличие деловия. Аллювий и его состав. Мели и острова /коренные, наносные, скалистые, песчаные, голые, заросшие, признаки роста и перемещения/. Размыв берегов /причины, признаки, причиняемый вред, принимаемые меры/. Наличие оврагов /длина, глубина, ширина/. Речные террасы, их тип /коренные или скульптурные, аллювиальные/, число высота над уровнем воды. Судосходность реки, наличие переправ, мостов.

### **3.4. Четвертый день практики.**

*Геологическая документация различных объектов наблюдения  
вдоль левого берега реки Иртыш.*

Объектами наблюдения в маршрутах являются:

- Выходы на поверхность горных пород (обнажения);
- Водопроявления;
- Геоморфологические элементы;
- Проявления различных геологических процессов

При геологической документации обнажения в маршруте необходимо:

- 1) Указать точное местонахождение (адрес) относительно к естественным ориентирам и наметить на карте точкой с номером (привязка обнажения)
- 2) Указать в полевой книжке положение в рельефе (склон, водораздел, обрыв, долина, берег реки и т.д.)
- 3) Указать форму выхода горных пород (скала, терраса скульптурная, борт долины) и размеры обнажения
- 4) Описать осадочные, магматические и метаморфические породы, слагающие обнажения (вещественный состав, строение, разрушенность, слоистость, трещиноватость, цвет, структуру, текстуру, цемент, а для магматических пород – характер интрузива, контактные изменения, размеры тела, взаимоотношения с вмещающими породами);
- 5) Изучить тектонические нарушения и складчатость горных пород;
- 6) Замерить элементы залегания горных пород, трещиноватость жил и даек;
- 7) Отобразить образцы горных пород, фауны, пробы воды;
- 8) Сделать зарисовки и фотографии обнажения;
- 9) Особое внимание обратить на изменения вмещающих пород, т.к. с ними могут быть связаны:
  - с серитизацией – As, Au, Sn
  - хлоритизацией – Sn, Cu, Pb, Zn
  - грейзенизацией – Sn, W, Be
  - каолинизацией – Au, Ag, Pb, Zn және т.б.
  - со скарнированием – W, Fe, Mo, Cu, Pb, Zn и др.

### **Задание на дом.**

Переписать в чистовой дневник всю запись ведения первого и второго маршрутов и геоморфологические наблюдения. Вычертить в карандаше с помощью горного компаса в читовом дневнике линию маршрута в масштабе 1:5000, нанести номера точек, геологическую обстановку /в условных знаках горные породы коренных обнажений, контуры обнажений в плане, четвертичные наносы между обнажениями и другие условные обозначения/ заборы, строения, мосты и др./,

### **3.5. Пятый день практики.**

#### *Геологическая документация карьера*

Выезд на золоторудный карьер №4 месторождения «Жерек» с зарисовкой и описанием бортов и уступов карьера. Изучение характера контактов гранитных интрузий с осадочными породами. Документация тектонических нарушений (складок, разрывных нарушений, даек и кварцевых жил). Замер элементов дизинъюктивных и пликативных дислокаций. Отбор образцов и проб. Ознакомление с глубоким шурфом ,поверхностными горными выработками и буровыми скважинами. Документация керна буровых скважин. Экскурсия на палеовулкан «Кызимщек» и карьер «Мукур».

### **3.6. Шестой день практики.**

Геологический маршрут по правому берегу реки Иртыша вниз по течению реки до профилактории «Комплекс» с целью изучения геологической деятельности экловых процессов (дефляция, коррозия), а также геологической деятельностью поверхностных и подземных вод (оползни, суффозия, эрозия, абляция). Изучение и замер характеров оползней в районе «Святых ключей».

### **3.7. Седьмой день практики.**

Геологический маршрут по левому берегу реки Иртыш вниз по течению с изучением элементов речной долины с отбором и промывкой шлиховых проб в различных частях речной долины.

### **3.8. Восьмой день практики.**

Посещение краеведческого музея (с утра). После обеда: отбор шлиховых проб, их промывка просушка, отдувка и визуальная диагностика.

### **3.9. – 3.10 Девятый и десятый день практики.**

Камеральная обработка материалов. В день камеральной обработки полевого материала необходимо сделать следующее:

1. Привести в порядок чистовой полевой дневник. В конце дневника нужно дать список взятых в течение всей практики образцов и проб. Номера их указывать в возрастающем порядке. Привести в порядок образцы горных пород. Они должны быть занумерованы по порядку, завернуты вместе с

этикеткой в бумагу и сверху должен быть поставлен номер. О каждом образце в дневнике должно быть записано, где он был взят.

2. Составить графический материал:
  - 2.1. Обзорную карту;
  - 2.2. Геологическую карту района;
  - 2.3. Геоморфологическую карту.
3. Кроме дневника составить объяснительную записку в виде геологического отчета, в которой должны быть отражены следующие главы:

### **Глава 1. Введение**

Здесь описывается место, время и характер работ, фамилии исполнители работ, руководителей, количество и длина маршрутов, количество точек и обнажений.

### **Глава 2. Краткая характеристика геоморфологии района и результатов современных геологических процессов.**

Здесь описывается местоположение района работ, устройство рельефа района работ, дается характеристика долины «Иртыша», описываются результаты работы различных экзогенных агентов. Порядок описания дан в разделах 3.3. и 3.4. данной методики.

### **Глава 3. Геологическое строение района.**

Эта глава состоит из двух разделов: Раздел №1. Стратиграфия (стратос – слой, графия – описание) Начиная с более древних стратиграфических подразделений, по порядку описываются, какие породы слагают данный район. Раздел №2 Тектоника. Здесь описывается, как залегают коренные горные породы и наносы (четвертичные отложения), какие наблюдаются дислокации, геологический возраст, элементы залегания коренных пород, залегания наносов относительно коренных пород. Если элементы залегания непостоянны, то отметить, где и какие имеются отклонения их. В конце главы дается краткая история геологического развития данного района.

### **Глава 4. Полезные ископаемые.**

Дается краткая характеристика месторождений металлических ископаемых, рудно-минерального сырья, горючих полезных ископаемых, стройматериалов, имеющих в районе. Особо указываются наличие месторождений глин, пригодных для получения глинистых растворов, строительного песка и карбонатных пород. Устанавливается связь МПИ со стратиграфическими и литологическими комплексами пород, с тектоникой и магматизмом. Главнейшие МПИ должны быть показаны на геологической карте района.

### **Глава 5. Заключение.**

Здесь написать, чему научились за время практики, какие были недостатки, что можно было бы улучшить.

К геологическому описанию района работ прилагается:

- Обзорная карта района работ;
- Геологическая карта района;
- Геоморфологическая карта.

Текстовая часть проекта при описании геологии района иллюстрируется рисунками и фотографиями: рельефа, карьеров, складчатых структур и рудопроявлений. Учебная геологическая практика завершается собеседованием (защитой) студентов с руководителями, которые проверяют всю документацию (дневники, отчеты, графику и образцы), задают вопросы по проведенной работе и в конечном итоге выставляют каждому студенту оценку по пятибальной шкале.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Горбачев А.М. – «Общая геология» М. Высшая школа 1981г.
2. Михайлов А.Е. – «Структурная геология и геологическое картографирование» «Недра» 1984 г.
3. Павликов В.И. и др. «Пособие к лабораторным занятиям по общей геологии» М. «Недра» 1983 г.
4. Сайфиров Г.Н. – «Структурная геология и геологическое картирование» М. «Недра» 1983 г.
5. Тюрин А.П. и др. «Правила безопасности при ГРП» М. «Недра» 1980 г.
6. «Инструкция по организации и производству геологосъемочных работ и составлению государственной карты СССР масштаба 1:50000 (1:25000)». Ленинград 1986 г.
7. Основные требования к содержанию и оформлению обязательных геологических карт масштаба 1:50000 (1:25000) Л. 1977 г.