

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



Методические рекомендации и указания по прохождению учебной практики  
по получению первичных профессиональных умений и навыков  
(общей геологии)

Направление подготовки / специальность  
05.03.01 Геология

Профиль подготовки / специализация  
Геология

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Улан-Удэ  
2016

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Учебная практика является одним из основных видов подготовки студентов и представляет собой комплексные практические занятия, в ходе которого осуществляется формирование основных первичных профессиональных умений, широкое ознакомление с будущей профессией, приобретение навыков работы в коллективе.

Лучшей лабораторией является поле. Только в полевой обстановке, при личном ознакомлении с геологическими процессами, студент может по-настоящему понять значение геологического фактора в формировании географической среды.

Предлагаемые методические указания мы рассматриваем как руководство для сбора материала и составления на основе его отчета по геологии. Схема такого отчета дается в конце методических указаний.

В соответствии с задачей предоставить студенту чисто практические указания, в работе целенаправленно не рассматривались теоретические вопросы геологии. При необходимости восполнить пробелы в этой области рекомендуется обратиться к учебникам по общей геологии.

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Цели практики:

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по общей геологии) проводится с целью закрепления теоретических знаний, ознакомления с основными методами полевых геологических наблюдений, с геологическим строением района практики, с современными геологическими процессами (оползнями, ростом оврагов, деятельностью рек, озера) и т. д.

Задачи практики:

освоение методов геологических исследований: метод полевых наблюдений и метод обобщения, основывающихся на конкретных фактах;

ознакомление с методикой детального описания естественных обнажений, послойного

отбора образцов горных пород, составления геологических разрезов;

овладение навыками составления коллекций горных пород, минералов, полезных ископаемых, палеонтологической коллекций;

формирование умений и навыков камеральной обработки собранных полевых минералов.

На практике необходимо показать студенту возможность широкого использования геологических знаний в его практической работе.

Геология, как известно, изучает состав, строение, инженерно-геологические процессы, историю развития Земли и полезные ископаемые, в ней содержащиеся. Для того чтобы изучить геологию отдельного участка, необходимо провести тщательный осмотр и описание обнажений горных пород по берегам рек, в оврагах и карьерах.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика включает в себя три периода:

- 1) Подготовительный
- 2) Основной (непосредственно полевой)
- 3) Заключительный

Непосредственно перед работой преподаватель знакомит студента на обнажении с:

1. Геологическим снаряжением и приемами работы с ним;
2. Историей геологического развития района, его особенностями и наиболее типичными горными породами.

После этого объясняется методика описания обнажений, определения мощности слоя, взятия образцов горных пород, минералов, окаменелостей и этикетирования их. Сбор образцов способствует закреплению теоретических знаний по минералогии, петрографии и палеонтологии.

Условия залегания пластов в земной коре выясняются путем определения на месте элементов залегания пласта при помощи горного компаса.

Точки наблюдений наносятся на топографическую карту, и по ним в конце практики составляется схематическая геологическая карта. На основе анализа материала наблюдений составляется сводная геолого-литологическая колонка района.

В указанном преподавателем направлении студенты составляют геологический профиль.

Одновременно с этим проводится изучение инженерно-геологических процессов (выветривание, работа силы тяжести, ветра, рек и подземных вод).

В случаях нахождения полезных ископаемых исследуются их особенности, условия залегания, определяются запасы.

Полевые исследования в обязательном порядке должны сопровождаться зарисовками или фотографированием наиболее интересных объектов.

#### **4. ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКЕ И СНАРЯЖЕНИЕ**

Успех выездной (полевой) практики зависит от того, насколько ее участники оказались подготовленными к работе, а также от наличия хорошего полевого снаряжения. Поэтому руководитель практики должен хорошо знать район работ и перед ее началом провести беседу со студентами о задачах практики, дать схему геологического строения района, рассказать об объектах, заслуживающих особого внимания. В конце беседы студентов предупреждают о необходимости представить отчет, схема которого сообщается.

Для проведения практики следует иметь крупномасштабную топографическую карту (1:50000 или 1:25 000) района наблюдений, на которой студенты наносят маршруты. По карте они знакомятся с характером рельефа, речной сетью и отмечают во время беседы с руководителем места естественных обнажений. При отсутствии крупномасштабной топографической карты попутно с геологическими наблюдениями нужно вести маршрутную глазомерную съемку.

При работе будет нужна и геологическая карта района. Если в кабинете или музее имеются образцы горных пород и минералов, окаменелостей и полезных ископаемых, необходимо тщательно с ними ознакомиться.

Студентам, начинающим изучение района, перед выходом в поле нужно предварительно изучить геологическую литературу. Для этих целей рекомендуется использовать материалы по геологии своего региона.

Полевое снаряжение:

1. Геологический молоток. 2. Зубило. 3. Лупа. 4. Лопата. 5. Рулетка. 6. Барометр-анероид. 7. Горный компас. 8. Слянка с соляной кислотой. 9. Мешочки размером 10x15 см. 10. Топографическая карта. 12. Полевой дневник. 13. Рюкзак. 14. Фотоаппарат.

О том, как использовать полевое снаряжение, руководитель объясняет непосредственно во время работы.

#### **5. ПОЛЕВЫЕ И КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

##### **5.1 Геологические маршруты**

Геологические маршруты разрабатываются заранее и ориентировочно наносятся на топографическую и геологическую основы. Вся документация ведется в полевых книжках. На первых порах их может быть две: «полевая», которая составляется в "неудобных" условиях (дождь, пыль и т.д.) и «чистовая», которая составляется после возвращения из маршрута. Документация должна быть максимально полной, так как по

происшествию некоторого времени информация, необходимая для последующего составления геологических карт и текста отчета, забудется. Исправления с помощью резинки или сплошное зачеркивание в полевой книжки не допустимо, так как при камеральной обработке материала нередко приходится возвращаться к первоначальным определениям или цифрам. Перед выходом в поле, ведомые в бригадах должны определиться в способе определения длины маршрута. Обычно применяется 2 метода - либо по числу шагов, либо по времени. Длина шагов определяется путем многократного прохождения известного отрезка пути, промеренного либо лентой (20-ти метровой), либо интервалами между километровыми столбами на трассе (1000 м), либо между телеграфными столбами (40 м). Средняя длина шага обычно составляет 0,76 м. Более простым способом является измерение расстояния по скорости и времени движения. Скорость движения также определяется на основании прохождения известного расстояния. Как в первом, так и во втором случае необходимо вводить поправку на углы наклона (при вариантах спуска и подъема). Поэтому исходные измерения нужно делать в нескольких вариантах на пересеченной местности с разными углами наклона. Можно воспользоваться и соответствующими таблицами.

В начале полевой книжки приводятся:

- описание участка, на котором проводится практика, его топопривязка и краткое геологическое строение;
- все условные обозначения (стратиграфическая и литологическая колонки), используемые при описании и принятые сокращения. В начале маршрута дается его номер, дата, цель работы на нем, его привязка на местности. При описании точки наблюдения указываются:
  - ее номер (нумерация маршрутов, точек наблюдения, образцов, проб должна быть сквозная за весь период практики);
  - привязка (координаты, азимуты, расстояния в метрах - первая к началу маршрута, а последующие - к предыдущим точкам и к характерным ориентирам местности: река, ручьи, мосты, дороги, развилки и т.д.);
  - положение в рельефе (берег реки, гребень, склон, обрыв и т.д.);
  - характер объекта (естественный коренной выход, высыпки пород: перемещенный блок; искусственная выработка: карьер, шурф, канава, дудка, расчистка; рыхлые отложения);
  - азимут простирания и параметры (длина, высота, ширина);
  - степень разрушенности и сохранности отдельных слоев;

- геологическая сущность объекта (часть стратиграфического разреза, контакт пород, разрывные нарушения);

- структурные элементы (моноклиальные, горизонтальные, вертикальные, опрокинутые залежи, складки), азимуты и углы падения, простирания;

- тип пород полевое название пород согласно "Петрографическому кодексу";

- мощность слоев, пластов и характер границ; - цвет пород во влажном и сухом состоянии, на выветрелой поверхности и на свежем сколе; - текстура и структура пород и их изменения;

- характер чередования типов пород, мощность, переслаивания, ритмичность, слоистость, специфические особенности;

- характеристика пород: минеральный состав, зернистость, размеры и формы зерен, окатанность, отсортированность, состав гальки, щебня, форма, размер, ориентировка, наличие обломков, пористость, пустоты и их заполненность, крепость цемента и его состав, включения, вторичные изменения (карбонатность, железистость), наличие конкреций, стяжений, органических остатков (флора, фауна).

В конце маршрута делаются выводы и приводятся выполненные объемы (километраж маршрута, количество образцов, отобранных для изготовления шлифов и аншлифов, проб на спектральный, химический, минералогический и другие виды анализов, количество образцов для коллекций), роспись лиц, проводящих маршрут и проверяющих. Все записи ведутся только простым карандашом. При необходимости, они перечеркиваются тонкой линией и заверяются подписью. Все описания ведутся на правой стороне. На левой стороне приводятся дополнительные записи, зарисовки точек наблюдения. Зарисовки должны сопровождаться масштабной линейкой или численным масштабом. Стрелкой указывается азимут направления. Здесь же приводится список отобранных проб и образцов. Номера проб и образцов состоят из числителя, где указывается номер точки наблюдения, и знаменателя, где указывается номер образца по порядку. При описании каждой разновидности пород участка, вторичных изменений, производится их опробование. Опробованию подлежат наиболее характерные, невыветрелые участки коренных обнажений, а не свалы. Размер образцов должен быть для коллекций -  $3 \times 6 \times 12$  см, для дальнейшего описания  $3 \times 6 \times 9$  см, для шлифов и аншлифов -  $3 \times 3 \times 3$  см. Образцы, иллюстрирующие различные особенности: контакты пород, следы выветривания, кливажа, складки, ряби, минерализации должны иметь размеры в зависимости от размера объекта и наличия транспорта. Навески проб для спектрального, химического, минералогического анализов должны быть 0,2 - 2,0 кг. Номер образца складывается из номера точки наблюдения (в числителе) и порядкового номера образца на

данной точке (в знаменателе). Он наносится либо на наклейку из лейкопластыря, либо непосредственно на гладкую поверхность образца. К образцу прикладывается этикетка, на которой указывается наименование университета, факультета, кафедры, наименование участка, номер образца, привязка, наименование пород (предварительное определение), дата, исполнитель. Этикетка туго сворачивается, помещается в угол оберточной бумаги, заворачивается, а потом в нее заворачивается весь образец. Рыхлые пробы помещаются в мешочек вместе с этикеткой, завернутой в бумагу.

При высокой степени обнаженности, проследить границу пород не сложно. На закрытых участках приходится использовать все возможные способы:

- продукты выветривания и почвы в оврагах, канавах, рывинах, выбросы из нор, в коре поваленных деревьев, представленных элювием, делювием коренных пород, позволяющих диагностировать их исходный состав;

- растительный покров, который довольно четко зависит от литологического состава подстилающих пород;

- рельеф, который также определяется составом исходных пород; особняком стоит такое явление как карстообразование;

- водоносность позволяет отбивать контакты пород, характеризующиеся разной водопроницаемостью, а также зоны нарушений;

- отложения (особенно галечник) временных и постоянных водотоков позволяют судить о составе пород на площадях водосбора.

При геологических маршрутах значительное внимание уделяется изучению дислокаций. При описании пликативных структур обращается внимание на морфологию складок, их формы, элементы, формы замков, размах крыльев, параметры складок, углы падения складок и ее компонентов, степень асимметричности, ундуляцию шарниров складок, характеристику дислокаций (кливажа, будинажа, расланцевания), простираения системы складок. При описании дизъюнктивных структур указывается: морфология (сброс, взброс, надвиг и т.д.) и число нарушений, элементы залегания зон разрывных нарушений; состояние пород в этих зонах; трещиноватость, сопровождающую нарушения. Особое место при геологических маршрутах занимает оценка участка работ на рудные и нерудные полезные ископаемые: название пород, в которых обнаружены полезные компоненты, сведения о форме рудных тел (или пород, содержащих полезные компоненты), характеристика пространственной ориентировки минерализованных тел или зон, характеристика полезных компонентов (название, количество, размеры и формы зерен или кристаллов). При гидрогеологических наблюдениях отмечают: привязка, характер источника (восходящий, нисходящий источник, самоизливающая скважина),

рельеф района источника, абсолютная высота, превышение над тальвегом реки (оврага); тип, возраст и состав пород, из которых выходит источник, дебит в литрах/секунду, температура в градусах Цельсия, физические свойства воды.

## 5.2. Описание обнажений

Для выяснения геологического строения территории производится тщательный осмотр и описание обнажений горных пород.

Обнажением называют выход горных пород на дневную поверхность. Они могут быть естественными или искусственными.

Естественные обнажения встречаются на крутых берегах рек, оврагов, водохранилищ и озер. Хорошие обнажения не так часты, поэтому часто приходится делать расчистки на склонах, освобождая их от дерна или осыпей.

Искусственные обнажения представляют собой стенки карьеров, шахт, шурфов, котлованов под различные сооружения.

Перед описанием обнажения мы должны быть уверены, что на стенке его выступают коренные породы, а не осыпь, делювий или оползень, покрывающий склон.

Описание обнажений рекомендуется вести по строго определенной схеме.

Прежде всего указывается положение обнажения на карте (адрес).

Например: обнажение им. А.Е. Ферсмана

Левый берег р. Селенга

Описание обнажения производится сверху вниз или снизу вверх. При описании необходимо придерживаться выработанной практикой схемы описания:

### 1. Название породы

Описание необходимо начинать с указания. При определении названия породы следует пользоваться общепринятой классификацией горных пород. Знания, полученные студентом в аудиториях, нужно уметь применять в полевых условиях.

### 2. Минералогический состав

Имеет важное значение для установления генезиса горной породы. Он определяется путем тщательного изучения зерен под лупой. Необходимо установить, из каких минералов состоит порода.

### 3. Цвет породы

Окраска горной породы зависит от состава, степени влажности и климатических условий, в которых происходило ее образование.

В записной книжке указывается обычно двойное название цвета, например, светло-серый, темно-бурый, светло-палевый и т. п.



#### 4. Механический состав - структура

Под структурой понимают размеры и форму слагающих породу частиц. Осадочные горные породы состоят из зерен разной величины, поэтому при полевом определении структуры необходимо установить размеры главной массы слагающих породу частиц. Преобладающая масса частиц и определяет тип породы.

указывает на резкие переходы отложений центральной поймы к русловому аллювию;

#### 5.3. Запись наблюдений и зарисовка обнажений

Никогда не полагайтесь на память, все наблюдения при исследовании обнажений фиксируйте в записной книжке. Полевой дневник является основным документом исследователя. В нее нужно записывать все, что исследователь видел в поле. Как уже было сказано, правая сторона книжки предназначена для записей, а левая - для зарисовок.

После описания обнажения нужно произвести схематическую зарисовку на левой стороне книжки. На рисунке обнажение изображается так, как его видит наблюдатель. Указывается номер слоя, литологический состав пород, характер границ между слоями и мощность.

Если собранная фауна позволяет сказать о возрасте слоя, то его нужно обозначить индексом.

Для изображения литологического состава горных пород на зарисовках, геологических профилях и картах используют штриховые условные знаки. Относительный геологический возраст на геологических картах обозначается цветом.

#### 5.4 Геоморфологические наблюдения

Маршруты исследований должны охватывать речные долины, долины временных водотоков, водораздельные пространства и их склоны.

В пределах речных долин:

- изучается состав и мощность современного руслового аллювия, слагающего косы, отмели, пляжи, острова и прослеживается его изменения по долине;

- описывается морфология поверхности поймы, характер и величина эрозионного расчленения малыми и транзитными долинами, микрорельеф, эоловая переработка.

Отмечается наличие прирусловых валов, впадин и их морфологическая характеристика (размеры, глубина, крутизна склонов, форма в плане и т.д.).

Описываются разрезы пойменных отложений и прослеживаются изменения последних по долине;

- выделяются участки интенсивной боковой эрозии, отмечается крутизна склонов, подвергающихся этому процессу,

состав обнаженных пород, ступенчатость склонов, наличие ниш, карнизов, трещин и рвов отседания;

- фиксируются места обитания колоний роющих организмов, жизнедеятельность которых способствует усилению процессов обрушения берегов рек;

- изучается характер денудации (эрозия, дефляция, суффозия и т.д) на поверхности надпойменных террас и описываются соответствующие формы рельефа;

- отмечается характер меандрирования по всей долине (свободные, временные меандры) и выделяются участки, где меандры выходят за пределы аллювиального пояса;

- указывается на наличие стариц (молодых, средних, старых), их параметры, характер;

- исследуются террасы, их количество, высоты, ширина, строение. На каждой террасе изучаются морфологические признаки по ярко выраженному уступу, состоящему из площадки, бровки и склона; по геологическим признакам.

При анализе террас выясняется, является ли она аккумулятивной или коренной;

- изучаются места, подверженные оползням и осыпям, выясняются причины их образования;

- описываются конуса выноса;

- исследуется асимметрия долин, характер этой асимметрии и ее причины (тектонические, литологические, климатические, топографические);

- выделяются аномальные участки в пределах долин: наличие бессточных впадин, пойменных озер округлой формы, солончаков, участков резкого расширения долин малых рек и боковых притоков, ненормального характера впадин, притока в главные реки, зон поглощения поверхностного водотока, как форм возможного карстового и суффозионного генезиса.

В долинах временных водотоков (оврагах, балках и т.д.):

- описываются формы водосборной площади (собирающие, рассеивающие) и их характер;

- отмечается густота (плотность) распространения долин в плане и изменения глубины эрозионных форм по площади исследования;

- указывается ориентировка и причины этой ориентировки;

- выясняется как идет рост: врезание сверху (эрозионной тип) или подмывание снизу (суффозионный тип);

-по данным опросам населения выясняется, насколько овраги врезаются от талых вод весной и ливней летом, определяется его годичный прирост.

Устанавливается, врезался ли овраг до уровня грунтовых вод. Определяется средний возраст долин (длину делят на годовой прирост); -изучаются сами долины: начиная с вершин и их характер (цирк, обрыв, постепенный переход в ложбину стока), их количество, формы (овальная, остроугольная), крутизна, параметры (глубина, ширина); описываются морфология и морфометрия долин (уклон тальвега в градусах, форма поперечного сечения, асимметрия, крутизна склонов, глубина вреза и т.д.) и изменения их вдоль долины;

-по изменению формы склонов и степени их обнаженности (с указанием состава обнаженных пород), выделяются участки с проявлением оползневой деятельности, производится описание, измерения, зарисовки и типизация оползней;

-фиксируются наличие врезов, ступенчатость тальвега, заболоченность тальвега;

-описывается состав современного овражно-балочного аллювия и изучается его изменение по долине.

-определяется, какое количество материала выносится оврагом в весеннее половодье и во время ливней. Образуются ли конуса выноса или они размываются рекой.

При наличии конуса вычисляется его площадь и объем; -описываются все основные разрезы пород, встреченные в долине; -собираются сведения о всех явлениях, ускоряющих или замедляющих рост долин (распашка склонов, выпасы, залужения, насаждения кустарников и деревьев). Выясняются, какие меры предпринимаются для предотвращения роста оврагов. Дается оценка их эффективности.

В пределах водораздельных пространств:

-описывается форма, крутизна, степень расчлененности эрозионными формами, наличие ступеней;

-определяется состав и мощность элювиальных и делювиальных отложений, их изменения по площади и по вертикали;

-дается характеристика микроформ (западин разного генезиса, останцов);

-на всхолмленных участках описывается форма холмов, характер склонов, расстояние между ними, отложения, которыми сложены холмы.

При геоморфологических исследованиях любых из вышерассмотренных объектов, интенсивность денудационных процессов оценивается по морфологии тех или иных форм рельефа, по распределению и количеству их на единицу площади, абсолютной скорости развития денудационных форм рельефа, их мощности и составу коррелятивных отложений и другим показателям. Критерием интенсивности аккумуляции является

мощность, состав, строение отложений того или иного генетического типа. Эпигенетические изменения оцениваются по характеру и степени геохимического преобразования исходных горных пород и появлению автономных ландшафтов. С этой целью изучаются современные формы рельефа различного генезиса, как аккумулятивные, так и денудационные, с описанием и опробованием на различные виды анализов современных отложений различных генетических типов. Так, например, при описании дефляционных и аккумулятивных форм отмечаются их морфология и морфологические особенности, количество на единицу площади, преобладающая ориентировка, состав слагающих отложений. В зонах распространения карстующихся пород различного литологического типа, выходящих на поверхность, либо перекрытых сравнительно маломощными покровными песчано-глинистыми отложениями, изучаются формы проявления карстовых процессов и сопровождающих их явлений. Определяются коэффициенты закарстовывания, изучается состав, текстура и условие залегания карстующихся пород. При геоморфологических исследованиях используется тоже снаряжение, те же принципы организации и методы ведения маршрутов, что и при выше-рассмотренных - геологических. Документация ведется в полевых дневниках аналогичных выше-рассмотренным, тоже касается и порядка записи. В начале маршрута проставляется дата и номер маршрута, цель маршрута, его краткое описание, привязка начала маршрута. Для каждого типа рельефа маршруты имеют свои особенности. Так при описании рельефа долины точки наблюдения берутся на поперечном профиле склона, начиная от русла реки (урез воды) и на всех выпуклых перегибах топографической поверхности ( бровках ) до края водораздельного плато (бровка всей речной долины ). Для каждой из описываемой форм приводятся морфологические данные, соотношение их с другими формами и элементами рельефа, данные о геологическом строении по имеющимся естественным обнажениям или искусственным выработкам. Характеризуются современные рельефообразующие процессы (боковая эрозия, глубинная эрозия, осыпания, обваливание, оползни, карсты, техногенная деятельность человека). При всех этих исследованиях строятся продольные и поперечные профили, делаются зарисовки или фотосъемки отдельных участков или обнажений.

#### 5.5 Гидрологические исследования

Гидрологические исследования заключаются в изучении одной из рек полигона. Для работы необходим следующий минимум оборудования: компас, рулетка, складной метр, секундомер или часы с секундной стрелкой, водомерные мерки, поплавки, топографическая карта района, фотоаппарат. Полевым исследованиям должно

предшествовать - знакомство с опубликованной и рукописной литературой по району исследований и опрос местного населения о режиме изучаемой реки.

Программа исследований включает следующие вопросы:

Общая характеристика реки:

- является ли она главной или притоком;
- если притоком, то какой реки;
- площадь ее водосбора;
- длина реки; - характер извилистости;
- химическая и физическая характеристика вод;
- твердый и растворимый сток;
- наличие меандр, стариц, перекатов, порогов, островов и т.д.;
- питание реки и т.д.

Определение средней ширины русла реки. Промеры ведутся по нескольким створам, а затем определяется средняя величина. При значительной ширине и глубине реки, замеры ведутся методом засечек, третья сторона промеряется рулеткой.

Определение средней глубины реки. Промеры ведутся по одному или нескольким створам с последующими подсчетами. Расчеты можно сделать и путем деления величины площади живого сечения на ширину реки. Определение площади живого сечения. Выбирается характерный однообразный, прямолинейный участок реки, длиной не менее четырехкратной ширины реки. Намечается несколько створов (пусковой, верхний, главный, нижний) и проводятся промеры глубины с шагом 2-х метров. Производятся расчеты отдельных участков створы по законам треугольника (края) или трапеции. Определяется суммарная площадь живого сечения данного створа, а затем средняя величина сечения реки по ряду створов.

Определение средней скорости течения. Наиболее распространенный метод - с поплавками. Поплавки в виде деревянных плашек выпиливаются из сухой древесины. Используются те же створы, что и для измерения среднего течения реки, расположенные через 15-20 метров. Обязательно учитывается состояние погоды (ветер, дождь и т.д.) и поверхности воды (чистая или покрытая растительностью, гладкая или с рябью). Поплавки запускаются равномерно по всему пусковому створу с подачей сигнала. Наблюдатели расставляются по каждому исследуемому створу. При пересечении створа поплавками подаются сигналы. Отсчеты производятся по секундомеру. Расчеты ведут по каждому поплавку и створу, а затем определяется средняя скорость. Вводятся поправки за шероховатость дна: для валунного дна  $k=0,55$ , гравийного -  $0,65$ , песчаного  $-0,85$ . Зная

живое сечение и скорость сечения, определяют расход воды в данном створе или средний на изучаемом отрезке. Составляется поперечный профиль долины.

## 5.6 Камеральные работы

Камеральные работы ведутся систематически в период полевой практики. При камеральной обработке приводится в порядок полевая книжка, записи просматриваются и подправляются. При наличии чистового полевого дневника в нее аккуратно переносятся записи, сделанные на маршруте

Рисунки выполняются простыми и цветными (тектоника, участки вторичных изменений, минерализации) карандашами. Уточняется карта фактического материала на топографической основе. Выносятся схемы маршрутов и точки наблюдений. Уточняется существующая геологическая карта, и строятся отдельные геологические разрезы, согласно, условных обозначений, принятых для данного участка. С помощью преподавателя уточняется наименование отобранных образцов. Образцы заносятся в каталог. При необходимости дополняются этикетки и проставляются номера на самих образцах (на лейкопластыре или непосредственно на образцах при наличии гладкой поверхности). В конце камерального дня все материалы сдаются преподавателю на проверку. За каждый маршрут выставляется оценка. Одновременно начинается составление отчета по полевой практике. В составлении отчета принимают участие все члены бригады. Главная цель составления отчета - это приобретение навыков обобщения геологических наблюдений и умения геологически грамотно излагать результаты такого обобщения. При этом вырабатываются навыки правильного оформления отчетов, подбора и оформления графических приложений, составления каталогов образцов, списков литературы. Основное внимание должно быть уделено геологической части отчета.

Рекомендуется следующий план и содержание глав отчета:

Введение (указывается, что это отчет по первой учебной геологической практике, ее цели и задачи). Освещается географическое и административное положение района работ. Приводятся сроки проведения работ, состав бригады и персональная ответственность за виды работ при проведении практики и написании глав отчета. Описывается организация и методика работ. Приводятся выполненные объемы: километраж маршрутов, количество точек наблюдений, отобранных образцов и проб, построенных разрезов (геологических, геоморфологических и т.д.). Указывается фамилия преподавателя, проводившего практику. К главе прикладывается обзорная карта с указанием участка работ.

1. Общие сведения о районе В этой главе рассматриваются вопросы орографии и гидрографии, почвы, климат, растительность, экологическая обстановка. Материалы к этой главе собираются во время полевых исследований и дополняются данными фондовой и печатной литературы. Текст иллюстрируется рисунками и фотографиями.

2. Геологическое строение и полезные ископаемые

3. Экзогенные процессы (рассматривается интенсивность процессов физического, химического и биологического выветривания). Описывается деятельность поверхностных и подземных вод. Оценивается зависимость указанных процессов от состава пород, тектонических условий и характера рельефа, климатической обстановки и других факторов

4. Геологические маршруты (следовательно описываются результаты наблюдений на пройденных маршрутах и полученные выводы) К главе прилагается карта фактического материала.

5. Геоморфологические наблюдения

На основании данных геологических исследований объясняются особенности крупных форм рельефа, обусловленных характером тектонических движений, процессов денудации и аккумуляции. Отмечается приуроченность отдельных форм рельефа и микрорельефа к определенным литологическим разностям пород, зависимость основных рельефообразующих процессов от распространения тех или иных стратиграфических образований. Описывается рельеф временных и постоянных водотоков. Характеризуется плановое распределение сети, ее основные направления, продольные и поперечные профили, особенности склоновых процессов, основные этапы формирования. К главе прикладываются геоморфологические профили.

6. Гидрологические исследования

В главе приводится название реки и ее притоков, средняя глубина и ширина, средняя скорость течения и расход воды, условия питания и режим реки, время половодья и продолжительности замерзания, качество воды и ее использование. Описываются характер меандрирования и береговой размываемости, конуса выноса, наличие плесов, перекатов, островов. К главе прилагаются таблицы расчетов и гидрологические профили.

Заключение

В заключении в произвольной форме приводятся основные впечатления о практике, ее значение, положительные и отрицательные моменты. Список использованных источников. Сюда включается вся использованная опубликованная и рукописная

литература. Указывается автор и его инициалы, название работы, наименование сборника или журнала, его номер, город, издательство, год. Каталог образцов. Приводится перечень всех отобранных образцов с указанием: номера по порядку, номера образца, наименования породы, привязки.

К отчету прилагаются: -черновые или чистовые полевые дневники, в которых описаны геологические маршруты, результаты геоморфологических наблюдений.

## **6. ЗАЩИТА ОТЧЕТА**

Зачет носит индивидуальный характер, и вопросы задаются каждому отдельно. Знания проверяются по трем направлениям:

-знание материалов по геологии, геоморфологии, гидрологии района;

-знание горного компаса и работ с ним; методика работ на геологических, геоморфологических и гидрологических маршрутах; умение ориентироваться по карте и на местности, знание правил поведения на маршрутах;

-знание пород и минералов, отобранных на участке, их возраст и местонахождение.

Ряд вопросов касаются динамической геологии.

Кроме этого проверяется отчет и ведение полевой книжки

Итогом практики является недифференцированный зачет

«Зачтено» - ставится, если студент набрал в сумме от 30-100 баллов

«Не зачтено» - ставится, если студент набрал в сумме 0-30 баллов

## **7. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА**

### **7.1 Оформление текста**

7.1.1 Текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows версии не ниже 6.0. Тип шрифта: Times New Roman Суг. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал: одинарный.

7.1.2. Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Equation Editor и вставлены в документ как объект. Размеры шрифта для формул: -обычный – 14 пт; - крупный индекс – 10 пт; -мелкий индекс – 8 пт; -крупный символ – 20 пт; -мелкий символ – 14 пт.

7.1.3 Иллюстрации должны быть вставлены в текст: -либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК, которые позволяют вставить рисунки из коллекции, из других программ и



файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты Word Art, диаграммы (все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых Word); -либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ, при этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором Word стандартной конфигурации;

7.1.4 Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записки до верхней или нижней рамки листа должно быть не менее 10 мм. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк б1 должно быть не менее 3 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным пяти ударам пишущей машинки (15-17 мм).

Текст выполняется, соблюдая следующие размеры полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее -20 мм. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце. 1.5 Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными средствами, помарки и следы неполностью удаленного прежнего текста не допускаются. Лучше использовать при этом компьютерную технологию. Можно наклеивать рисунки, фотографии.

7.1.5 Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа приведен в приложении 1.

7.1.6 Текст отчета разделяют на разделы, подразделы, пункты. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабские цифрами без точки. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела и номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенной точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

7.1.7 Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Наименование разделов и подразделов записывают с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела - 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела - 15 мм. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

7.1.8 В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и

определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

7.1.9 В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается: - применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»); - применять знак « $\emptyset$ » для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак « $\emptyset$ »; - применять без числовых значений математические знаки, например:  $62 >$  (больше),  $<$  (меньше),  $=$  (равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\neq$  (не равно), а также № (номер), % (процент).

## 7.2. Оформление иллюстраций

Иллюстрации (карты, рисунки, фотографии) выполняют на листах пояснительной записки (текста) или на листах чертежной бумаги формата А4 (210x297 мм) ГОСТ 2.301. Разрешается выполнять на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них. Все иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если один рисунок в тексте, то следует указать «Рисунок 1». Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Иллюстрации в тексте должны иметь надрисуночный заголовок (Геологическая карта Ошурковского месторождения апатита, Карта фактического материала участка Березовый, Геологический профиль, масштаб) и подрисуночный текст – условные обозначения к картам и разрезам. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

## 7.3. Построение таблиц

7.3.1 Цифровой материал оформляют в виде таблиц ГОСТ 2.105. Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если в тексте одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1». Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке пишут слово «Таблица» с указанием ее номера.

7.3.2 Таблица может иметь заголовки и подзаголовки. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки - со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком.

7.3.3 Графы таблицы допускаются нумеровать для облегчения ссылок в тексте, при делении таблицы на части, а также при переносе части таблицы на следующую страницу. Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей, параметров или других данных порядковые номера следует указывать в первой графе (боковике) таблицы непосредственно перед их наименованием.

7.3.4 Если таблица не размещается на одном листе, допускается делить ее на части. Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера таблицы.

7.3.5 Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице физической величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей справа, а при делении таблицы на части – над каждой ее частью.

7.3.6 Повторяющийся в графе текст, состоящий из одного слова, допускается заменять кавычками, если строки в таблице не разделены линиями. Если повторяющийся текст состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее кавычками.

#### 7.4. Список использованных источников

7.4.1 В конце текста приводится список литературы и другой документации, использованной при составлении текста отчета и вычерчивании графического материала.

7.4.2 Литература записывается и нумеруется в порядке ее упоминания в тексте. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1. Ссылки на литературные источники приводятся в тексте в косых скобках в порядке их перечисления по списку источников, например, /3/, /8

Методические указания и рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС ВО / ФГОС СПО.

Автор доцент, к.г.-м.н. Кислов Е.В.



Программа одобрена на заседании кафедры геологии

зав. каф. АНГЗ (Е.В. Кислов)

от 5.05.16 года, протокол № 6

*Приложение 1.*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «БУРЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ОТЧЕТ по

практике по получению первичных профессиональных умений и навыков  
(по общей геологии)

Выполнил:  
Проверил:

Улан-Удэ  
20 \_