

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан/директор Бажин

«10 » марта 2016г.



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

Направление подготовки / специальность  
05.03.01 Геология

Профиль подготовки / специализация  
Геология

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Переработано для 2014 года поступления

Улан-Удэ  
2016

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (по структурной геологии и геокартированию) проводится летом по окончании аудиторных занятий в 4-м семестре, после прохождения учебной практики по геоморфологии с ОГЧО. Продолжительность 4 недели.

Основным местом проведения учебной практики является Владимировское месторождение в Окинском районе РБ (Восточные Саяны).

Район характеризуется хорошей обнаженностью, разнообразием пород по составу, происхождению, возрасту и степени метаморфизма, обилием органических остатков широкого возрастного диапазона, наличием большого числа месторождений различных полезных ископаемых с разнообразными минеральными ассоциациями, многообразием типов и форм рельефа и отчетливыми проявлениями целого ряда геологических процессов.

## **1. Цели практики:**

Закрепление и углубление в полевых условиях теоретических знаний и практических навыков, полученных в ходе изучения курса «Структурная геология и геокартирование». Дать студентам необходимые знания и владению основам методики геолого-съёмочных работ в пределах Владимирского месторождения (Восточные Саяны). Познакомить их со всеми основными стадиями работ подготовительного периода и камеральной обработки материалов.

## **2. Задачи практики:**

1. Изучение разрезов с целью ознакомления со стратиграфией района выделение стратиграфических подразделений и последующим их картированием.
2. Проведение геологических маршрутов в процессе площадной съёмки и составления геологических карт по бригадным участкам и району практики в целом в масштабе 1:25000 или 1:50000.
3. Изучение и картирование складок и разрывных нарушений.
4. Выявление и картирование интрузивных образований.
5. Изучение всех типов метаморфизма, развитых в районе.
6. Перспективная оценка района на полезные ископаемые.
7. Камеральная обработка материалов в процессе полевых исследований и составление отчета о практике.

### **3. Техника полевой работы**

#### **3.1 Подготовительный период**

Подготовка к проведению практики начинается с приказа по университету, в котором указывается место и сроки проведения практики, список студентов, допущенных к прохождению практики; излагаются основные оргвопросы геологической части и быта практики, материально-технического и транспортного обеспечения, медицинского освидетельствования, инструктажа по технике безопасности, с указанием лиц, отвечающих за эти вопросы. Прежде всего решаются вопросы, требующие временных затрат: подготовка базы практики, заказы на приобретение оборудования, на получение топопланшетов, на изготовление полевых книжек, подготовку геологических карт и другого снаряжения и материалов.

Все студенты, выезжающие на практику должны иметь прививки против клещевого энцефалита. Без прививки студенты к практике не допускаются.

Обеспечение безопасности работ и охраны окружающей среды при полевых работах являются наиважнейшим фактором. Студенты, не прошедшие инструктаж по технике безопасности и не расписавшиеся в соответствующей ведомости, ни в коем случае не допускаются к полевым работам. Если по каким-либо причинам, студент не прошел практику после инструктажа или практика не была зачтена, он обязан перед новой практикой вновь пройти инструктаж.

Проводится оргсобрание студентов, допущенных к практике, на котором они информируются о месте и сроках проведения практики, о задачах и содержании практики, об отчете по практике и необходимой литературе, о снаряжении и материалах, необходимых на практике для бригады (ответственный бригадир), личных вещах, об основных обязанностях участников практики, о правилах поведения на базе, о режиме дня, о правилах поведения и техники безопасности на маршруте, об основных правилах доврачебной помощи, о дежурстве по лагерю, о спортивно-массовых мероприятиях и других вопросах. Группа разбивается на равноценные бригады.

Перед выездом окончательно проверяется готовность картографических материалов, полевого снаряжения, личных вещей, транспорта, оборудованного для перевозки людей.

При транспортировке студентов на полевую практику, проверяется их умение в упаковке и укладке снаряжения, материалов. По дороге преподаватели рассказывают студентам о геологических особенностях пересекаемых зон и природных достопримечательностях.

Одновременно, уже в пути распределяются обязанности бригад на день прибытия: разгрузка транспорта и размещении бригадного и личного имущества; уборке помещения и прилегающей территории.

По прибытию, каждая бригада выполняет свои обязанности. После обустройства, проводится первый сбор (линейка) всех участников полевой практики.

Руководитель практики приветствует студентов с прибытием на учебную практику, коротко рассказывает о задачах и содержании практики, о правилах поведения, распорядке дня и дежурствах, о задачах по первому маршруту. После сбора (линейка) студенты готовят снаряжения к первому рабочему дню. В каждой бригаде должна быть топокарта и геологическая карта с вынесенными на них маршрутами, геологический компас, рулетка, рюкзак, оберточная бумага и этикетки для образцов. У каждого студента должна быть полевая книжка и геологический молоток.

На полевой практике важным является вопрос о дисциплине и, прежде всего, о соблюдении правил техники безопасности. Ответственность за соблюдение последних несет каждый студент и преподаватели. Соблюдение правил техники безопасности систематически контролируется руководителем практики и, в случае их нарушения, немедленно принимаются меры к их устраниению. Каждый несчастный случай рассматривается комиссией университета согласно существующих правил.

При малейших признаках заболевания, недомогании следует немедленно обратиться к участковому врачу (фельдшеру) для оказания медицинской помощи. Только врач имеет право освободить студента от полевых маршрутов. Согласно принятому распорядку дня, продолжительность маршрута составляет 6 часов. После небольшого отдыха (купание, обед, сон), во 2-ой половине дня, проводится камеральная обработка собранного материала, приводятся в порядок полевые книжки и этикетки к образцам.

Сборы должны проводиться ежедневно. На них подводятся итоги предыдущего дня, и ставится задача на новый рабочий день. Руководитель практики ежедневно ведет невник, в который заносится состав работы и каждому студенту выставляется оценка за полевые работы или дежурство. Кроме того, проверяются полевые книжки студентов, в которых проставляется оценка.

Дежурные по базе: обеспечивают соблюдение режима дня, охраны базы, имущества и личных вещей; уборку помещения и прилегающей территории. Обо всех случаях ЧП информируется начальник практики, а в случае его отсутствия - комендант лагеря.

В ненастную погоду ведутся работы по составлению отчета бригад по практике и коллекций образцов.

### **3.2. Основной (непосредственно полевой)**

Геологическая съемка - это комплекс геологических исследований с целью составления геологических карт. Геологическая съемка это, прежде всего, изучение естественных и искусственных обнажений (выходов на поверхность) горных пород, определение их состава, происхождения, возраста и форм залегания. Геологическая съемка сопровождается сбором образцов и проб.

При полевых исследованиях проводится площадная съемка, в процессе которой студенты осваивают построение разрезов и составление тектонических и геологических карт по выходам естественных обнажений, карьеров и горных выработок. Они должны уметь устанавливать на местности горизонтальное, наклонное, складчатое и опрокинутое залегание пород. Определять по особенностям перерывов и несогласий разновозрастные структурно-формационные зоны и комплексы, сложенные вулканогенно-осадочными образованиями; оконтуривать интрузивные и метаморфические породы и картировать разрывные и складчатые дислокации.

Площадная съемка производится при детальном геологическом картировании в масштабах 1:200 000-1:25 000. Точками наблюдения покрывается вся территория съемки, густота которых зависит от степени сложности геологического строения, условий обнаженности, проходимости, фотогеничности. Наблюдения ведутся также по маршрутам, которые заранее намечаются исходя из строения района и условий обнаженности. Основная часть маршрутов проводится по простирианию структур для прослеживания различных контактов, стратиграфических комплексов, маркирующих горизонтов, разрывов. Не менее важны и маршруты, ориентированные вкrest простириания. Кроме того, очень полезно, особенно в районах со сложным строением, производить специальные маршруты для выяснения генеральных направлений и общего плана структур, фациальных иformationных изменений и.т.д.

В пределах интрузивного массива маршруты намечаются таким образом, чтобы были изучены все его части, пройдены, контакты между интрузивными и вмещающими породами и разновозрастными интрузивными породами. Очень важно проследить по простирианию крупные тектонические разрывы и дайки магматических пород.

При очень плохой обнаженности канавы и шурфы в зависимости от геологического строения могут располагаться либо по определенным направлениям (например, вкrest простириания пород), либо по определенной сетке. Нередко в таких случаях прибегают к оконтуриванию обнажений с нанесением на карту результатов наблюдений на выходах коренных пород. Геологическое строение коренных пород на участках, заключенных между отдельными обнажениями, восстанавливается с помощью горных выработок,

дедифирирования аэрофотоснимков, геморфологического анализа. Существенную помощь при этом могут оказать геофизические данные.

Геологические границы при площадной съемке могут быть точно установлены на местности, или их положение определено приближенно. Для выявления точного\* положения границ используются прямые геологические наблюдения, горные выработки и буровые скважины или аэрофотоснимки. На топографическую карту положение точек наблюдения и геологических границ наносят глазомерно с возможно большей точностью, привязывая их к элементам рельефа, топографической или речной сети. Также тщательно привязываются к местным ориентирам и закрепляются на местности места находок полезных ископаемых и пункты отбора проб с повышенным содержанием полезных ископаемых.

Для определения приближенного положения геологических границ используются наблюдения над элювиально-делювиальным покровом, геофизические, геохимические, геоботанические и другие данные. Нередко эти методы позволяют точно наметить положение границ, что должно быть подтверждено наблюдениями на отдельных, наиболее доступных участках.

Точность установления границ при геологической съемке масштаба 1:50 000 не должна быть менее 50 м и для карт масштаба 1 :25 000 — менее 25 м. В зависимости от обоснованности геологические границы делят на достоверные и предполагаемые.

Точность установления границ при геологической съемке масштаба 1:50 000 не должна быть менее 200 м и для карт масштаба 1 : 25 000 не менее 100 м. В зависимости от обоснованности геологические границы делят на достоверные и предполагаемые.

Инструментальная съемка применяется при геологическом картировании, начиная с масштаба 1:25 000 и крупнее. Она представляет собой площадную съемку, при которой нанесение геологических объектов на топографическую основу производится инструментально. Способы проведения инструментальной съемки весьма различны.

При инструментальной съемке необходимо иметь достаточную сеть естественных обнажений или горных выработок, вскрывающих коренные породы. Контуры последних должны быть совершенно точно указаны на топографической карте. Следует тщательно изучить аэрофотоснимки, найти и отметить реперами все отдешифрированные объекты на местности.

Перед съемкой геологу необходимо внимательно изучить все обнажения и выработки и расставить в опорных пунктах соответствующие реперы (обычно колышки). Опорными пунктами могут быть контакты с интрузивными породами, границы между свитами, маркирующие горизонты, жилы, рудные тела, разрывы и т. д. При этом следует иметь в

виду, что инструментальному определению положения на топографической карте должны подвергаться не все точки наблюдения, а лишь те, которые располагаются на основных объектах.

Все отмеченные с помощью того или иного инструмента (обычно мензуры) точки наносятся топографом на топооснову. Съемка ведется обязательно в присутствии геолога.

Нередко вместо предварительного закрепления на геологических объектах реперов геолог переходит с рейкой от одного объекта к другому, а топограф наносит на карту все пункты, указываемые геологом. Геологические границы между опорными точками прослеживаются при дополнительных наблюдениях на местности и наносятся на топооснову глазомерно или полуинструментально.

### Увязочные маршруты

В конце полевого периода должно быть выделено время на увязочные и повторные маршруты. В течение полевого периода накапливается большое количество фактического материала. По мере его накопления уточняются стратиграфические разрезы, выявляются фациальные изменения толщ, возраст и состав интрузивных пород, новые точки с оруденением и т. д. Естественно, что в первой половине полевых работ, которой свойственно только выявление основ геологии района, съемка не всегда бывает достаточно полноценна и частично должна быть повторена вновь.

В конце полевых работ с помощью Дополнительных маршрутов должны быть по возможности решены все неясные вопросы в рабочих схемах по стратиграфии, интрузивной деятельности и вулканизму, а также разрешены спорные вопросы, возникшие между сотрудниками партии.

К этому этапу работ выявляются все участки с хорошо обнаженными и фаунистически охарактеризованными стратиграфическими разрезами. Среди них выбираются опорные, по которым составляются послойные описания для каждого стратиграфического подразделения.

### Полевая карта

Полевая карта является важнейшим документом полевой работы геолога. На карту непосредственно в поле наносятся все результаты геологических наблюдений; геологические границы, точки наблюдений, элементы залегания, наблюдаемые границы между стратиграфическими подразделениями, контуры интрузивных массивов, их эндо- и экзоконтактовые зоны, разновидности интрузивных пород, линии разрывных нарушений,

жилы, дайки, маркирующие горизонты, рудные тела, проявления полезных ископаемых и пр. Выделенные объекты слабо раскрашиваются карандашами.

Геологические тела показываются на карте, если они имеют размеры в масштабе карты не менее 2 мм для изометрических и 1 мм для линейно вытянутых тел. Тела меньших размеров, но важные для геологического строения района или контролирующие размещение полезных ископаемых (например, жилы, дайки и др.), изображаются вне масштаба, по возможности с сохранением их формы в плане.

Точки наблюдения или «обнажения» наносятся на карту по деталям рельефа, путем засечек, измерением расстояния до опорных точек или с помощью барометрической нивелировки. При крупномасштабной съемке нанесение геологических границ и точек наблюдения может быть выполнено инструментально.

В высокогорных районах все формы рельефа, имеющий угол склона не более 45°. Нанесение геологических границ и точек наблюдения на таких обрывах может быть выполнено лишь приближенно, что дает в результате зарисовку участка, по точности не соответствующую требованиям предъявляемым к детальным картам.

Большие трудности возникают также при нанесении геологических объектов на топографическую карту в горно-таежных условиях. Визуальная ориентировка в лесу не обеспечивает требуемой для детальных геологических карт точности нанесения границ и поэтому часто нужно для привязки наблюдений проводить глазомерную съемку маршрута, несмотря на наличие топографической основы. Следует помнить о том, что замеры горным компасом, касающиеся элементов залегания пород, тектонических линий, жил и тому подобное, следует наносить на карту непосредственно в точке замера. Эта работа не должна переноситься на вечер или иное время. нанесение замеров на карту в очке наблюдения обеспечивает непрерывный контроль правильности отсчетов по компасу. Вечером, после маршрута все данные, нанесенные карандашом на полевую карту, должны быть обязательно закреплены тушью.

#### Полевая книжка (полевой дневник)

Полевая книжка является основным документом, отражающим работу геолога. В ней должны быть записаны все полевые наблюдения, выводы, сведения о коллекциях и другие данные. Полевые записи должны производиться с предельной аккуратностью и точностью, чтобы в них мог разобраться не только автор, но и другие лица. Записи ведутся в книжке с твердым переплетом, , содержащей не более 50 страниц. В конце книжки полагается иметь странички с миллиметровкой и восковкой. Все листы нумеруются. На титульном листе книжки указываются название университета,

организации производящей съемку, фамилия съемщика, адрес организации или университета, номер книжки, дата начала и конца записей, номера описанных обнажений и образцов.

Записи ведутся только на правой стороне книжки, на левой стороне делаются зарисовки и иные пометки. Важно вести записи таким образом, чтобы весь материал сразу распределялся в определенных местах страницы в соответствии с его содержанием.

The diagram illustrates a geological cross-section labeled 'Зарисовка обн. 107' (Sketch of outcrop 107). It shows various rock layers with thicknesses in meters and sample numbers. A legend on the left identifies geological units: известняки (limestone), бурые угли (brown coal), песчаники (sandstone), пески (sand), аргиллиты (argillite), мергели (marl), and фауна (fauna). A vertical scale bar indicates a height of 15-16 cm. To the right of the sketch is a table with the following columns:

Фото пл. 5 к. 8	-48-	аз.лад.25<27
107	Слоистость нарушенена согласным сбросом с амплитудой смещения посместителю 5,5 м. Поверхность смеcтителя наклонена по..... Слозовое, зап.окраина. У левого берега р. Вишни, в северной стенке карьера для добычи известняка вскрыты отложения сарматского и тортонаского ярусов. Снизу вверх наблюдается следующее чередование пород (см. зарисовку): <u>Слой 1.</u> Серые песчанистые тонкослоиси- тельные аргиллиты, хорошо сохранившиеся остатки пелеципод..... Слоистость наклонена по..... Неполная мощность слоя 2,2 м Осыпь состоявшая гл.обр. из песка Высота осыпи 5 м <u>Слой 2.</u> Желто-серые крупно- N,t	обр.265/107 аз.лад.17<4-5

Рис. 1. Общий вид записей в полевом дневнике

На рис. 1 приведен образец записей в полевой книжке. На полях, очерчиваемых на левой странице книжки, ставится номер точки наблюдения. Справа в колонке для записей указывается подробный адрес точки, а затем следует описание. На правых полях этих страниц указываются: номера образцов, замеры элементов залегания жил, разрывов и т. д. Для того чтобы определять назначение замеров, их следует подчеркивать особыми знаками, например: замер элементов залегания - чертой сверху и снизу, замеры жил — волнистой чертой, замеры разрывов - пунктиром и т. д. Замеры трещин необходимо сразу же выписывать на одну из левых страниц, в специально разграфленную для этого таблицу. На левых полях следует делать пометки о сфотографированных объектах, помечать особо важные образцы с окаменелостями, рудными и иными минералами.

Зарисовки необходимо выполнять тщательно, в карандаше, с указанием размеров

зарисованного объекта, ориентировки и условных знаков. Зарисовка должна быть увязана с записями и снабжена адресом. При камеральной обработке материала с нужных зарисовок снимаются копии для отчета. Взятые образцы следует нумеровать по порядку. В знаменателе или рядом нужно указывать номер точки наблюдения, в которой взят образец.

### Изучение и описание обнажений

Обнажение представляет собой ту часть горных пород, находящихся в естественных условиях, которая изучается геологом. К этому понятию в равной мере относятся выходы на дневную поверхность горных пород различного происхождения и возраста, включая образования четвертичного периода. Даже при сплошной обнаженности для изучения горных пород необходимо выбрать наиболее характерные участки.

Выбор пунктов для описания определяется многими условиями. Прежде всего на таком участке породы должны быть хорошо обнажены; они должны иметь легкую доступность для наблюдения и вместе с тем заключать черты, существенные для понимания геологического строения местности. Правильному выбору обнажений во многом помогают ясное понимание задач, стоящих перед исследователем, предварительное знакомство с геологическим строением и аэрофотоснимками местности. Все результаты изучения обнажений заносятся в полевую книжку, а местоположение указывается на топографической карте ..

При описании осадочных горных пород устанавливается состав, отражающийся в определении названия породы; указываются цвет, текстура, включения, мощность, трещиноватость, характеристика выветрелых и свежих поверхностей, переход к вышележащим и подстилающим слоям. Определяются мощности каждого из слоев и их общая мощность в обнажении. Устанавливаются элементы залегания пород, направление наиболее резко выраженных трещин.

К отбору образцов из описываемых пород следует относиться с большой внимательностью. Каждый взятый образец должен быть достаточно представительным со свежими поверхностями. Средний размер образца не должен превышать площади ладони.

Все отобранные образцы снабжаются этикетками и заносятся в журнал образцов, в котором должны быть указаны: дата, номер обнажения и его адрес, название породы, возраст (свита, горизонт). Собранные образцы завертываются в бумагу и укладываются в специальные мешочки.

Особую осторожность следует соблюдать при сборах окаменелостей. Не следует препарировать найденные остатки фауны и флоры обычным молотком прямо у

обнажения. Для этой цели следует иметь маленький молоток и набор зубил или произвести препарировку в лагере. Нередко, вооружившись специальным инструментом, геолог отправляется в специальные маршруты для сборов окаменелостей.

Обнажения магматических пород описываются несколько иначе. Наблюдения - следует вести от контактов интрузивного тела к его центральным частям, внимательно следя за изменениями состава, структуры и текстуры пород. Очень важно установить ориентировку поверхностей интрузивных тел. Во многом в этом может помочь изучение трещин. Контакты магматических тел с вмещающими породами могут быть либо интрузивными, либо трансгрессивными. При интрузивных контактах во вмещающих породах наблюдаются приконтактовые изменения, вызванные воздействием магмы; при трансгрессивном контакте интрузивные породы. Несут следы выветривания и разрушения, а налегающие на них размытую поверхность осадочные отложения в нижнем базальном слое заключают обломки подстилающих интрузивных образований.

Образцы из интрузивных пород подбираются так, чтобы они давали представление о строении как основной части интрузивных тел, так и о строении их эндо- и экзоконтактовых зон. При описании интрузивных массивов должны быть указаны их размеры. Для жил и даек - мощность, направление простирания и падения.

Описание эфузивных образований - застывших лав и туфов-близко к порядку описания осадочных пород. При характеристике застывших лав особое внимание должно быть обращено на характеристику структуры и текстуры и форму отдельности.

При изучении складок рекомендуется начинать с характеристики пород, в которых они развиты; далее описывается строение замка и крыльев с указанием углов их наклона, измеряется простижение оси и направление погружения шарниров. Определяются морфологический тип складки, ее высота и размер крыльев

При описании разрывов со смещениями приводятся элементы залегания сместителя, состав пород и условия их залегания на крыльях. Для определения направления движения крыльев разрыва тщательно изучают строение сместителя: борозды и зеркала трения, тектонические брекчии, деформации пород примыкающих к сместителю.

Следует стремиться установить амплитуды смещения вдоль сместителя, а также тип разрыва; нужно отметить, что сместители разрывов с перемещениями в сотни метров могут иметь брекчию трения мощностью в десятки и более метров. Среди перетертых обломков нередко могут встретиться и крупные блоки – отторженцы от пород, слагающих крылья разрыва.

### **3.3. Заключительный период**

Заключительный или камеральный период завершается составлением отчет со всеми необходимыми к нему приложениями. При мелко-, средне- и крупно-масштабных съемках должен составляться полный отчет по работам в каждый полевой период. Требования к таким отчетам определяются" инструкциями по организации и производству геологосъемочных работ.

Отчет состоит из трех частей: карт, фактического материала, полевого дневника и коллекцией каменной. В начале камерального периода составляется краткий информационный отчет о полевых работах и производится разборка коллекции.

Номера образцов следует надписывать тушью еще в поле непосредственно на образце или на ровном месте образца, покрытом светлой эмалевой краской. Образцы, не нашедшие применения при камеральной обработке, должны быть ликвидированы.

Полевые дневники в камеральный период редактируются и дополняются окончательными определениями пород с предельно краткой характеристикой результатов проведенных исследований (микроскопических, химических, спектральных и т. д.), а также сопровождаются полными списками определений окаменелостей и установлением возраста отложений. Могут составляться таблицы по отдельным видам анализов, в том числе и по результатам шлиховых анализов. В таком дополненном и отредактированном виде дневники и журналы подлежат переписке или перепечатке. Картографический материал отчета составляется раньше текстовой его части. Он слагается из карты фактического материала, сводной стратиграфической колонки, геологической карты с разрезами, карты полезных ископаемых и прогноза.

#### Карта фактического материала

Карта фактического материала составляется в масштабе отчетной карты. На карту наносятся: а) все точки наблюдений (независимо от характера наблюдений) с разделением на наблюдения в естественных и наблюдения в искусственных обнажениях (горных выработках, скважинах и т. п.) и с указанием их номеров; б) все описанные водопunkты, если не составляется особая карта водопунктов; в) места находок ископаемых остатков; г) геологические границы с возрастными индексами, но без раскраски.

При большой частоте точек наблюдений линии маршрутов на карте можно не указывать. Для более легкого нахождения нужной точки наблюдения вся площадь карты делится на квадраты, которые обозначаются по вертикали русскими прописными буквами, а по горизонтали — римскими цифрами. Каждая точка наблюдения оказывается, таким образом, расположенной в квадрате, имеющем определенный индекс. В качестве квадратов может быть использована километровая сетка прямоугольных координат.

## **4. Правила оформления отчета**

### **4.1 Оформление текста**

Текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word for Windows версии не ниже 6.0. Тип шрифта: Times New Roman Сур. 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.

4.1.2. 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.

4.1.3 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;

4.1.4 Расстояние от верхней или нижней строки текста пояснительной записи 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 61 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.

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

4.1.6 Текст отчета разделяют на разделы, подразделы, пункты. Разделы должны иметь

порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими 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.

4.1.7 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 следующим заголовком подраздела - 15 мм. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

4.1.8 В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

4.1.9 В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается: - применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»); -применять знак «Ø» 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 «Ø»; -применять без числовых значений математические знаки, например: 62 > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент).

## 4.2. Оформление иллюстраций

Иллюстрации (карты, рисунки, фотографии) выполняют на листах пояснительной записи (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.

#### 4.3. Построение таблиц

4.3.1 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.

4.3.2 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.

4.3.3 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.

4.3.4 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.

4.3.5 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.

4.3.6 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.

#### 4.4. Список использованных источников

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

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

Автор доцент Рощектаев П.А.

Программа одобрена на заседании кафедры геологии  
заседание кафедры геологии (230 членов)  
от 29.02.16 года, протокол № 3.

*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 структурной геологии и геокартированию)

Выполнил:  
Проверил:

Улан-Удэ  
20 \_