

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ им. М.И. ШАДОВА»  
(ЧГТК им. М.И. ШАДОВА)**

**РАССМОТРЕНА**

Рассмотрено на  
заседании ЦК  
«Горных дисциплин»  
Протокол № 9  
«31» мая 2022 г.  
Председатель: Жук Н.А.

**ОДОБРЕНА**

Методическим советом  
колледжа  
Протокол № 5  
от 15 июня 2022 года  
Председатель МС: Т.В. Власова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения  
практических занятий

**ОП 04. ГЕОЛОГИЯ**

**профессионального цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

***21.02.18 Обогащение полезных ископаемых***

Разработал  
Преподаватель: Пилипченко Н.А.

2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>СТР</b>
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	7
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ .....	25
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.....	26

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине «Геология» предназначены для студентов **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых**, составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Геология» с учетом требований ФГОС СПО и Министерства образования Иркутской области и направлены на достижение следующих целей:

Данное учебное пособие направлено на развитие у студентов геологических навыков и умений.

Чтобы избежать ошибок при выполнении работы, нужен определенный набор знаний, который обучающийся получает в ходе изучения данной дисциплины и закрепляет свои теоретические знания на практических занятиях. Практические задания проводятся после изучения теоретических вопросов и помогают студентам более глубоко усвоить знания по изучаемой дисциплине и развитию общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
  - ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
  - ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
  - ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
  - ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
  - ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
  - ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
  - ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
  - ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам.*
- ПК 1.1. Осуществлять контроль технологического процесса в соответствии с технологическими документами.
  - ПК 1.2. Контролировать работу основных машин, механизмов и оборудования в соответствии с паспортными характеристиками и заданным технологическим режимом.

- ПК 1.3. Обеспечивать работу транспортного оборудования.
- ПК 1.4. Обеспечивать контроль ведения процессов производственного обслуживания.
- ПК 1.5. Вести техническую и технологическую документацию.
- ПК 1.6. Контролировать и анализировать качество исходного сырья и продуктов обогащения.

*Организация безопасных условий труда.*

- ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении технологического процесса.
- ПК 2.2. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности и пылегазового режима.
- ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.
- ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

*Организация производственной деятельности технического персонала.*

- ПК 3.1. Проводить инструктажи по охране труда и промышленной безопасности.
- ПК 3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.
- ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности производственного подразделения.

Учебный процесс преподавания данной дисциплины включает лекционные занятия, практические занятия, самостоятельную работу. Методические указания являются частью учебно – методического комплекса по дисциплине «**Геология**» и содержат задания, указания, рекомендации по выполнению практических занятий.

В результате выполнения полного объема практических работ студент должен .

**уметь:**

- вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, работать с горным компасом, описывать образцы горных пород, определять происхождение форм рельефа и отложений в различных породах по структуре обломков;
- читать и составлять по картам схематические геологические разрезы и стратиграфические колонки;
- определять по геологическим, геоморфологическим, физико-графическим картам формы и элементы форм рельефа, относительный возраст пород;
- определять физические свойства минералов, структуру и текстуру горных пород;

- определять формы залегания горных пород и виды разрывных нарушений;
- определять физические свойства горных пород и создаваемые ими геофизические поля;
- классифицировать континентальные отложения по типам;
- обобщать фациально-генетические признаки;
- определять элементы геологического строения месторождения;
- выделять промышленные типы месторождений полезных ископаемых;
- определять величину водопритоков в горные выработки и к различным водозаборным сооружениям;
- определять основные характеристики вещественного состава полезных ископаемых, свойства минералов;
- определять месторождения полезных ископаемых;
- классифицировать минеральные ресурсы;
- определять свойства горных пород и полезных ископаемых на технологические процессы обогащения полезных ископаемых.

При проведении практических работ применяются следующие технологии и методы обучения:

- информационно – коммуникационная технология;
- технология развития критического мышления;
- технология проблемного обучения;
- проектное обучение.

Методики:

- усвоение новых знаний;
- актуализация знаний и умений.

**Правила выполнения практических работ** согласно методических указаний по выполнению практической работы.

**Требования к рабочему месту:** иметь тетрадь для практических работ, ручку, необходимые материалы по выполнению практических заданий.

**Критерий оценки**

При оценивании практической работы используются следующие критерии.

- успешное выполнение предусмотренных в практической работе заданий;
- умение подобрать основную литературу, по теме задания;
- полноту и логичность выполнения задания;
- самостоятельность мышления;
- грамотность изложения, в том числе стилистическую;
- правильность выполнения работы.

После выполнения практического задания каждый студент оформляет отчет в тетради по практическим работам.

В соответствии с учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена по **21.02.18 Обогащение полезных ископаемых** и рабочей программой на практические работы по дисциплине «**Геология**» отводится 46 часов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тематика практических занятий	Количество часов.
<b>1</b>	«Определение элементов залегания пласта горным компасом»	2
<b>2</b>	«Построение геологических разрезов»	2
<b>3</b>	«Построение стратиграфических колонок»	2
<b>4</b>	Определение физических свойств образцов минералов и их названия: самородные элементы»	2
<b>5</b>	«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: Сульфиды»	2
<b>6</b>	«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: оксиды	2
<b>7</b>	«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: галоиды»	2
<b>8</b>	«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: силикаты»	2
<b>9</b>	«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: карбонаты»	2
<b>10</b>	«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: фосфаты	2
<b>11</b>	«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: сульфаты»	2
<b>12</b>	«Определение структуры и текстуры горных пород»	2
<b>13-14</b>	«Определение магматических горных пород»	4
<b>15-16</b>	«Определение осадочных горных пород»	4
<b>17-18</b>	«Определение метаморфических горных пород»	4
<b>19</b>	«Определение элементов геологического строения»	2
<b>20</b>	«Определение свойств углей различных марок»	2
<b>21</b>	«Определение коэффициента фильтрации и величины притока воды в горные выработки и к водозаборным сооружениям»	2
<b>22</b>	«Расчёт устойчивости откосов горных выработок»	2
<b>23</b>	« Производство полевых наблюдений; документация геологических объектов»	2
<b>Всего</b>		<b>46</b>

### 3.СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

#### Практическая работа №1

«Определение элементов залегания пласта горным компасом»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Характеристика пласта, элементы залегания пласта. Виды залегания пластов.

*Пояснения к заданию:* В ходе выполнения задания студенты должны ответить на ряд вопросов, воспользоваться по заданию 2 компасом

#### **Задание 1.**

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Каково устройство горного компаса?
2. Как определяется азимут падения слоев горной породы?
3. Как определяется угол падения пласта горной породы?
4. Как определяется азимут простираения пластов горных пород?
5. Как наносятся на карту элементы залегания пластов?

#### **Задание 2.**

Выполнение контрольных упражнений по определению залегания слоёв горных пород.

3.1. Пользуясь двумя-тремя книгами или досками и какой-либо подставкой, постройте модель наклонно залегающих пород с падением пластов в любом направлении. Определите горным компасом падение, угол падения и простираение этой пачки пластов.

3.2. Так же как в предыдущей задаче, постройте модель наклонно залегающих пластов по заданному направлению северо-восток  $70^\circ$ , падение –  $45^\circ$ .

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

#### Практическая работа №2

«Построение геологических разрезов»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Классификация и свойства тектонических нарушений.

Пликативные нарушения. Дизъюнктивные нарушения.

*Пояснения к заданию:* В ходе выполнения задания студенты должны ответить на ряд вопросов, построить геологический разрез.

#### **Задание 1.**

Ответьте на контрольные вопросы:

1. Как изображается на геологической карте строение участков с горизонтальным залеганием пород?
2. Чем характеризуется изображение на геологической карте участков со складчатым залеганием пород?

3. Как отображаются на карте разрывные нарушения?
4. С какой целью строятся геологические разрезы?
5. Что изображается на стратиграфической колонке?

### **Задание 2.**

Требуется: построить геологический разрез по линии заданного створа, приняв вертикальный масштаб 1:500, горизонтальный 1:1000 .

Необходимо установить форму залегания осадочных горных пород, представленных в разрезе. Определить, между какими слоями наблюдается стратиграфический перерыв. Назвать геологический возраст каждой литологической разности горных пород, развитых в пределах карты, и на какие периоды пришелся стратиграфический перерыв и какова его продолжительность. Разрез строят на миллиметровой бумаге в следующем порядке. На горизонтальной линии отмечают начало и конец разреза в принятом масштабе. У начала разреза строят (в заданном масштабе) вертикальную шкалу абсолютных отметок в пределах, встречающихся на карте. Далее строят топографический профиль. На полученный топографический профиль проектируют стратиграфические границы слоев, попадающих в разрез (линии с короткими пунктирными штрихами), и карандашом справа и слева от стратиграфических границ отмечают индексами возраст пород. Теперь рассматривают состав и возраст пород, попавших на разрез. Наиболее древними из них являются доломиты каменноугольного возраста С. За ними следуют пермские аргиллиты Р и глины триаса Т. Между триасом и мелом К наблюдается стратиграфический перерыв, отсутствуют юрские отложения. Проведение границ слоев начинают с линий, имеющих максимальное количество точек на топографическом профиле (граница между пермью и триасом, мелом и триасом). Размытую часть границы показывают пунктиром; границы остальных слоев проводят так же, то есть параллельно построенной, через точки стратиграфических границ на топографическом профиле. В заключение штриховкой обозначают литологический состав пород, индексами – возраст; карандашные записи стирают. В разрезе видна антиклинальная складка размытым ядром.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

## Практическая работа №3

«Построение стратиграфических колонок»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Стратиграфическое расчленение горных пород.

*Пояснения к заданию:* В ходе выполнения задания студенты должны ответить на ряд вопросов, построить стратиграфическую колонку

**Задание 1.**



Ответьте на контрольные вопросы:

1. Основные единицы геохронологической и стратиграфической шкалы.
2. Соотношение геохронологических и стратиграфических подразделений. Какая единица стратиграфии соответствует эре (зону, периоду, эпохе, веку)?
3. Геохронологические подразделения фанерозоя.
4. Стратиграфические подразделения фанерозоя.
5. Геохронологические подразделения докембрия.
6. Стратиграфические подразделения докембрия.

### **Задание 2.**

При построении геологического разреза по геологической карте с горизонтальным залеганием слоев необходимо: 1) построить топографический профиль по выбранной линии; 2) на построенный профиль нанести поверхности напластования (границы слоев) в соответствии с их абсолютными отметками; 3) проставить индексы возраста каждого слоя (толщи) и раскрасить их в соответствии с возрастом. Разрез должен быть ориентирован по странам света. При построении разреза необходимо правильно выбрать вертикальный масштаб. Его подбирают так, чтобы слой с минимальной мощностью изображался на разрезе полосой толщиной не менее 2 мм. Горизонтальный масштаб должен соответствовать масштабу карты. Литологические знаки слоев на разрезе и карте должны быть одинаковыми. Геологические границы (выходы поверхностей напластования) на карте и разрезе изображаются тонкими линиями чёрного цвета.

Стратиграфическая колонка строится после вычисления истинных мощностей слоев (толщ). Последние можно снять с построенного геологического разреза. Колонка строится следующим образом: 1) слева в вертикальных столбцах даются стратиграфические подразделения в ранге системы, отдела, яруса в зависимости от детальности расчленения разреза, затем индекс; 2) литологическая колонка; 3) мощность и 4) характеристика пород. Масштаб стратиграфической колонки определяется наглядностью. Он или равен масштабу карты, или крупнее, кратно 2, 4, 5 и более. Согласно залегание слоев (толщ) в колонке показывается прямой тонкой чёрной линией, несогласное - волнистой линией.

Вертикальный масштаб колонки выбирается таким образом, чтобы можно было отразить основные особенности внутреннего строения выделенных подразделений. Колонка строится по максимальным мощностям отложений. Если из-за большой мощности одного или двух стратиграфических подразделений длина колонки резко увеличивается, то допускается делать пропуски ("разрывы") внутри однородных интервалов разреза (не более двух-трёх на колонку), которые изображаются тонкой двойной (с промежутками 2 мм) волнистой линией. Если мощности отдельных частей разреза резко различны, разрешается составлять для них колонку в различных масштабах, оговорив это в примечании под колонкой.

Стратиграфические колонки размещаются, как правило, на том же листе, где даются условные обозначения к геологической карте. При большом числе или большой длине колонок условные обозначения могут быть вынесены на отдельный лист.

На стратиграфических колонках должны быть показаны в возрастной последовательности все дочетвертичные отложения, известные на изученной площади, как обнажающиеся, так и вскрытые скважинами и горными выработками. На колонках отражаются все выделяемые на геологической карте серии, свиты, подсвиты, а также толщи, подтолщи, пачки, маркирующие горизонты. Слева от колонок в возрастной последовательности показываются общие и региональные подразделения, с которыми сопоставляются местные и вспомогательные подразделения. При этом дробность общей и региональной стратиграфических шкал должна быть такой же, как в условных обозначениях к геологической карте. На самих колонках стратиграфические подразделения раскрашиваются цветами, использованными на геологической карте. В выделенных стратиграфических подразделениях состав пород отображается горизонтально расположенными штриховыми условными знаками с детальностью, отражающей общее строение свиты. Характер соотношений между подразделениями (согласное залегание, структурное несогласие и т.д.) изображается специальными знаками. Знаки фауны и флоры ставятся на соответствующем стратиграфическом уровне. Рядом с колонкой (слева) указываются индексы стратиграфических подразделений, справа приводятся цифры мощности каждого подразделения – (в метрах) и названия местных подразделений.

При наличии нескольких колонок в районе между ними проводятся корреляционные линии, показывающие, каким образом сопоставляются между собой стратиграфические подразделения разных формационных (фациальных) зон.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

#### Практическая работа №4

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: самородные элементы».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

#### Задание 1.

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

- а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;
- б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;
- в) различными типами излома;
- г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;
- д) магнитностью
- е) с ирризацией и побежалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.

Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлиненные (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо ограненных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);
- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;
- характер спайности или излома;
- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;
- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;

После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

#### Практическая работа №5

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: Сульфиды».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая

классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

### **Задание 1.**

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

- а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;
- б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;
- в) различными типами излома;
- г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;
- д) магнитностью
- е) с ирризацией и побежалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.

Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлиненные (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо ограненных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);
- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;
- характер спайности или излома;
- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;
- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;

После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: оксиды».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

### **Задание 1.**

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

- а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;
- б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;
- в) различными типами излома;
- г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;
- д) магнитностью
- е) с ирризацией и побежалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.

Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлиненные (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо ограненных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);
- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;
- характер спайности или излома;
- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;
- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;

После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №7

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: галоиды».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

#### Задание 1.

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

- а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;
- б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;
- в) различными типами излома;
- г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;
- д) магнитностью
- е) с ирризацией и побежалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.

Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлиненные (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо ограненных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);
- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;
- характер спайности или излома;
- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;

- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;  
После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №8

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: силикаты».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

#### Задание 1.

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

- а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;
- б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;
- в) различными типами излома;
- г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;
- д) магнитностью
- е) с ирризацией и побежалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.

Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлиненные (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо

ограниченных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);

- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;

- характер спайности или излома;

- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;

- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;

После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №9

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: карбонаты».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

#### Задание 1.

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;

б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;

в) различными типами излома;

г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;

д) магнитностью

е) с ирризацией и побегалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.



Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлинённые (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо ограненных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);
- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;
- характер спайности или излома;
- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;
- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;

После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №10

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: фосфаты».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

#### Задание 1.

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

- а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;
- б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;
- в) различными типами излома;
- г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;

д) магнитностью

е) с ирризацией и побежалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.

Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлиненные (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо ограненных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);

- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;

- характер спайности или излома;

- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;

- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;

После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №11

«Определение физических свойств образцов минералов и их названия: сульфаты».

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генетическая классификация минералов: минералы осадочного происхождения. Химическая классификация минералов. Генетическая классификация минералов: метаморфического происхождения. Генетическая классификация минералов. Образование минералов. Вещества кристаллические и аморфные.

#### Задание 1.

В учебной коллекции найти образцы, обладающие

- а) стекляннм, алмазным, жирным, шелковистым, восковым, перламутровым, металлическим, полуметаллическим блеском;
- б) весьма совершенной, совершенной, средней и несовершенной спайностью;
- в) различными типами излома;
- г) твердостью 2, 3, 4, 5, 7, 7,5; 8; 9;
- д) магнитностью
- е) с ирризацией и побежалостью

Определить твердость 3-х предложенных преподавателем образцов минералов и выложить их в один ряд в порядке возрастания (либо убывания) твердости.

Из учебной коллекции взять образец и определить форму кристаллов минерала или тип минерального агрегата (в последнем случае установить количество минералов в минеральном агрегате).

Для каждого указанного преподавателем или выбранного самим студентом минерала определить и записать в учебной тетради):

- форму выделений (хорошо ограненные кристаллы или же зерна без четкой огранки; по форме – изометричные, удлиненные (призматические, игольчатые) или уплощенные (пластинчатые, чешуйчатые); в случае хорошо ограненных достаточно крупных кристаллов следует попробовать установить сингонию или группу сингоний, основные простые формы);
- оптические свойства: цвет, блеск, цвет черты, прозрачность;
- характер спайности или излома;
- твердость с помощью минералов-эталонов шкалы Мооса либо их заменителей;
- приблизительно удельный вес, взвешивая минерал на руке;

После этого нужно попытаться определить минерал с помощью определителя.

По заданным преподавателем физическим свойствам минерала с помощью определителя (пользуясь подсказками преподавателя) установить его название

Определить физические свойства 3 образцов минералов из учебной коллекции. По таблицам определителя самостоятельно установить названия этих минералов

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

## Практическая работа №12

«Определение структуры и текстуры горных пород»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Генезис горных пород. Структуру и текстура горных пород.

### Задание 1.

1. Дайте определение понятия «горная порода».
2. Как разделяются горные породы по своему происхождению?
3. Какая наука изучает горные породы?

4. Что такое структура?
5. Что такое текстура?

## **Задание 2.**

1. Научиться определять горные породы из коллекции и заполнить следующие графы в таблице. 1) № образца; 2) цвет; 3) структура; 4) текстура; 5) минеральный состав; 6) форма залегания; 7) применение;
2. Определить по характерным диагностическим свойствам выданные горные породы.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

## Практическая работа №13-14

«Определение магматических горных пород»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Классификация горных пород

### **Задание 1.**

Определение магматических горных пород

Выписывается характеристика заданных горных пород. При этом особое внимание обращается на увеличение плотности у «основных» (тёмноокрашенных) пород, по сравнению с «кислыми» (светлоокрашенными) породами, а также увеличение их прочности (сцепляемости в породах одних минералов с другими). В итоге занятия и дополнительной самостоятельной подготовки студенты получают представление о примерном химическом составе распространённых типов глубинных и излившихся вулканогенных пород: гранита, липарита, сиенита, трахита, диорита, андезита, габбро, базальта, пироксенита, а также туффинов. На зачётном коллоквиуме студенты должны обоснованно отличать магматические горные породы друг от друга и показать свои знания по строительным свойствам этих пород. В процессе собеседования студенты могут пользоваться раздаточными коллекциями, лупами, магнитами, водой, соляной кислотой, эталонным набором Мооса, стальной и медной иглами, определителями минералов и горных пород, справочниками. Большое значение придаётся умению студентов охарактеризовать магматические горные породы, применяемые в Ульяновске для сооружения памятников и облицовки зданий общественного назначения. 18 Редко встречающиеся магматические образования могут быть определены по минеральному составу приблизительно (до петрохимического класса и типа пород). Поэтому при определении магматических образований знание магматических минералов и их химического состава приобретает первостепенное значение. Особенно большое значение придаётся умению

правильно определять и различать между собой «классификационные минералы» полевые шпаты: калиевые и натрий-кальциевые.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №15-16

«Определение осадочных горных пород»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Классификация горных пород

#### **Задание 1.**

Определение осадочных горных пород

Осадочные породы по происхождению подразделяются на глинистые и обломочные; химические и органогенные (биогенные) и смешанного происхождения.

Основным диагностическим признаком пород первой группы является их обломочное строение: размер и форма обломков (зерен), характер их связности (сцементированности). Минералогический состав их весьма разнообразен и служит второстепенным свойством, однако позволяет выделять такие породы как глина, аргиллит.

Главнейшим признаком химических пород является их минералогический состав (карбонатный, кремнистый, сульфатный, галоидный). Состав, структура, текстура породы, наряду с другими свойствами, позволяют достаточно точно установить наименование породы.

Диагностическими признаками органогенных пород является присутствие в них (более 50%) остатков организмов (животных и растений), минералогический состав (карбонатный, кремнистый и др.), часто значительная пористость.

Породы смешанного происхождения уверенно определяются по минералогическому составу, структуре и другим признакам.

Определение осадочных горных пород рекомендуется производить в следующем порядке: 1) устанавливаются группы пород по происхождению (для обломочных – по размеру и форме обломков (частиц), для хемогенных и органогенных по минералогическому составу, наличию органогенных остатков и др.); 2) выяснив состав породы, ее структуру и другие диагностические признаки, определяют ее название

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №17-18

«Определение метаморфических горных пород»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Классификация горных пород

#### **Задание 1.**

Главнейшими диагностическими признаками метаморфических пород являются структура и текстура, второстепенными – окраска, минералогический состав. Каждая порода характеризуется тем или иным вещественным составом. Определение минералов производится по их главнейшим внешним признакам (твердости, цвету, блеску, спайности и др.). Кроме того, следует выяснить специфические признаки породы.

Определителем метаморфических пород рекомендуется пользоваться в том порядке, в каком он составлен. Вначале выясняют текстуру и структуру породы, затем ее окраску, минералогический состав и другие диагностические признаки, и определяют название породы.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №19

«Определение элементов геологического строения»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Месторождения полезных ископаемых

#### **Задание 1.**

Определение элементов геологического строения

Осадочные породы по происхождению подразделяются на глинистые и обломочные; химические и органогенные (биогенные) и смешанного происхождения.

Основным диагностическим признаком пород первой группы является их обломочное строение: размер и форма обломков (зерен), характер их связности (сцементированности). Минералогический состав их весьма разнообразен и служит второстепенным свойством, однако позволяет выделять такие породы как глина, аргиллит.

Главнейшим признаком химических пород является их минералогический состав (карбонатный, кремнистый, сульфатный, галоидный). Состав, структура, текстура породы, наряду с другими свойствами, позволяют достаточно точно установить наименование породы.

Диагностическими признаками органогенных пород является присутствие в них (более 50%) остатков организмов (животных и растений), минералогический состав (карбонатный, кремнистый и др.), часто значительная пористость.

Породы смешанного происхождения уверенно определяются по минералогическому составу, структуре и другим признакам.

Определение осадочных горных пород рекомендуется производить в следующем порядке: 1) устанавливают группу пород по происхождению (для обломочных – по размеру и форме обломков (частиц), для хемогенных и органогенных по минералогическому составу, наличию органогенных остатков и др.); 2) выяснив состав породы, ее структуру и другие диагностические признаки, определяют ее название.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

#### Практическая работа №20

«Определение свойств углей различных марок»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Месторождения полезных ископаемых

##### **Задание 1.**

Определить у предложенных марок угля:

1. Влажность угля (W)
2. Содержание золы (зольность A)
3. Выход летучих веществ (Vdaf)
4. Выход летучих веществ (Vdaf)
5. Содержание серы (STD)
6. Теплота сгорания (Q)

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

#### Практическая работа №21

«Определение коэффициента фильтрации и величины притока воды в горные выработки и к водозаборным сооружениям»

**Цель:** ознакомиться с различными типами водозаборных сооружений, принципами их работы, научиться рассчитывать водоприток к разным типам водозаборов.

##### **Задание 1.**

1. Рассчитать эквивалентное содержание ионов.
2. Определить эквивалентное содержание в процентах анионов и катионов.
3. Вычислить все виды жесткости и оценить степень жесткости.
4. Записать результат химического анализа воды в виде формулы Курлова.
5. Дать наименование воды.
6. Определить виды агрессивности воды по отношению к бетону.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

#### Практическая работа №22

«Расчёт устойчивости откосов горных выработок»

**Цель:** закрепить основные понятия, изучаемые в данной теме:

Инженерная геология

##### **Задание 1.**

Строят границы блоков. При наличии крутопадающих нарушений границы блоков проходят по этим нарушениям, при отсутствии нарушений границы блоков проводят подобно расположению второго семейства поверхностей скольжения, т. е. под углом ( $90^\circ$ ) к первому семейству

поверхностей скольжения. При этом блоки должны быть примерно одинаковыми по площади.

На схему наносят реакции по границам блока, которые являются равнодействующими сил трения и нормальной составляющей веса блока и отклоняются от нормали к поверхности скольжения на угол внутреннего трения

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.

### Практическая работа №23

Тема «Производство полевых наблюдений; документация геологических объектов»

**Цель:** составление геологической карты и выявление общих перспектив поисков полезных ископаемых

#### **Задание**

1. Составление, дополнение, уточнение и оформление предусмотренных проектом полевых карт.

2. Уточнение и дополнение опорной легенды.

3. Заполнение журналов образцов и проб, составление ведомостей геохимических проб.

4. Дополнительное изучение и сокращение рабочих образцов, предварительная обработка проб.

5. Обработку полевых наблюдений; дополнение полевых дневников, журналов документации буровых скважин и горных выработок результатами изучения образцов и полевого анализа проб, составление выводов по отдельным маршрутам и группам маршрутов с учетом других исполнителей.

6. Обработку результатов поисковых работ и т.д.

**Итог работы:** Оформить отчет по практической работе, сделать вывод и сдать тетрадь на проверку.



#### 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

##### Основные:

- О-1. Васильев, О. А. Минералы, горные и почвообразующие породы: учебно-методическое пособие / О. А. Васильев. — Чебоксары: ЧГСХА, 2018. — 117 с. (ЭБС Лань)
- О-2. Невзоров, А. Л. Геология: учебное пособие / А. Л. Невзоров. — Архангельск: САФУ, 2020. — 148 с. (ЭБС Лань)
- О-3. Свиридов, Л. И. Определитель минералов и горных пород: учебное пособие / Л. И. Свиридов. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 290 с. (ЭБС Лань)

##### Дополнительные:

- Д-1. Ермолов В.Н. и др. Геология часть 6. Месторождения полезных ископаемых – М.: Из-во Московского государственного горного университета, 2010. – 570с.
- Д-2. Платов Н.А. Основы инженерной геологии- Л.: Инфра, 2010. - 192с.
- Д-3. Сальников В.Н., Курс лекций по общей геологии: учебник: в 2 частях /: В.Н. Сальников – 2-е изд., испр., и доп. – Томск: ТПУ, 2017- Часть 1 – 2017. – 384с.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Васильев, О. А. Минералы, горные и почвообразующие породы: учебно-методическое пособие / О. А. Васильев. — Чебоксары: ЧГСХА, 2018. — 117 с. (ЭБС Лань)
2. Невзоров, А. Л. Геология: учебное пособие / А. Л. Невзоров. — Архангельск: САФУ, 2020. — 148 с. (ЭБС Лань)
3. Свиридов, Л. И. Определитель минералов и горных пород: учебное пособие / Л. И. Свиридов. — Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 290 с. (ЭБС Лань)

**5 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ  
В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.**

<b>№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением</b>	
<b>Было</b>	<b>Стало</b>
<b>Основание: Подпись лица, внесшего изменения</b>	