

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)  
Гуманитарно-технический колледж



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по ОД

Старостина С.Е.,  
(подпись, Ф.И.О.)

20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Минералогия, петрография, структурная геология  
наименование дисциплины

на 204 часа

для специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений полезных ископаемых  
код и наименование специальности

базовой подготовки  
базовой или углубленной подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации от  
«26» июля 2022 г. № 611

Форма обучения очная

СОГЛАСОВАНО:

Директор гуманитарно-  
технического колледжа

Лукашин И.А.  
(Ф.И.О.)

« 13 » 03 20 23 г.

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.

## 1.2. Цель и задачи дисциплины

*Цель:* ознакомить студентов с основными теоретическими и прикладными вопросами минералогии, ролью и значением минералогических исследований в расширении минерально-сырьевой базы, практического использования минерального сырья, дать студентам знания о составе, строении, условиях залегания, классификации и закономерностях образования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, отвечающие современному уровню науки и требованиям геологической практики, изучить виды, классификации, процессы и генезис рудных структур и месторождений полезных ископаемых, развить пространственно-образное геологическое мышление, необходимое для познания геологических процессов и явлений, раскрыть механизм образования процессов и генезис геологических структур. Дисциплина состоит из трех модулей: 1) «Структурная геология», 2) «Минералогия», 3) «Петрография».

*Задачи:* получить теоретические знания о физических свойствах минералов, их химическом составе, происхождении, применении; научить применять на практике основные методы диагностики минералов, привить практические навыки применения петрографических методов исследования горных пород в полевых и лабораторных условиях, научить их диагностировать и классифицировать, устанавливать генетическую принадлежность, находить взаимосвязи между горными породами и полезными ископаемыми, использовать петрографические методы исследования и полученные знания в ходе геолого-съёмочных и поисково-разведочных работ, изучить состав, формы залегания полезных ископаемых, условий их образования, методов изучения рудных структур, истории их развития во времени.

## 1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Для студентов специальности 21.02.13 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» входит в цикл обще-профессиональных дисциплин ОП.01. Изучается в 1 и 2 семестрах.

## 1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1	Умеет: использовать производственную и литературу, устно и письменно излагать и анализировать результаты своей учебной и исследовательской работы.	Имеет знание программного материала в полном объеме, умеет анализировать главные этапы и закономерности деятельности горнорудной промышленности.
ПК 1.1	Умеет: пользоваться топографическими картами и планами; выполнять полевые геологические работы; умеет распознавать горные породы по условиям образования.	Знает: сущность и задачи, методику и технику проведения геологических изысканий, полевых геофизических и камеральных работ; назначение и виды геологического картографирования; содержание, назначение, масштабы и типы геологических карт, аэрофотоснимков и космофотоснимков и требования к их оформлению; диагностические признаки

		основных минералов и горных пород; классификацию минералов и горных пород.
ПК 1.3	<p>Умеет: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.</p>	<p>Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; классификацию и свойства тектонических движений; генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; организацию и методы геохимических исследований; методику анализов минералов шлиха; химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов; особенности минерально-сырьевой базы России; область применения рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых; современные проблемы минералогии и петрографии.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Распределение учебной нагрузки по семестрам (час. в семестр)			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
1	2	3	4	5
Общий объем образовательной дисциплины	128	76		204
Всего учебных занятий, в т.ч.:				
теоретическое обучение (ТО)	64	38		102
практические и лабораторные занятия (ПЗ и ЛЗ)	64	38		102
курсовая работа (проект) (КР, КП)				
консультация				
Самостоятельная учебная работа (СРС)				
Форма промежуточной аттестации в семестре (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен		

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебной дисциплины	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Структурная геология.	<b>Содержание</b>	<b>128</b>	ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.3.
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	64	
	Введение. Цели и задачи курса, связь и положение структурной геологии в группе геологических дисциплин. Типы и виды геологических карт. Тектоника. Ее разделы. Методы исследования. Геокартирование. Слоистые структуры в земной коре. Несогласия. Складчатые формы залегания горных пород. Разрывные нарушения без смещения: трещины. Формы залегания интрузивных тел. Согласно и несогласные интрузии. Формы залегания вулканических тел. Формы залегания метаморфических пород.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Типы и виды геологических карт. Геокартирование. Чтение геологических и тектонических карт. Расположение геоструктур на геологических и тектонических картах. Построение геологических разрезов.	64	
Раздел 2. Минералогия	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.3.
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	6	
	Основы кристаллографии и кристаллохимии. Общая минералогия. Химический состав минералов. Физические свойства минералов. Морфология кристаллов и агрегатов минералов. Геологические процессы минералообразования. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы минералообразования. Классификация минералов. Описательная минералогия. Тип самородных элементов. Тип сульфидов, сульфосолей и их аналогов. Тип галоидов. Тип окислов и гидроокислов. Тип соли кислородных кислот. Класс силикатов, классификация силикатов. Силикаты. Подкласс островных силикатов. Подкласс кольцевых силикатов. Подкласс вязаных		

	силикатов. Подкласс слоевых силикатов. Подкласс каркасных силикатов. Класс карбонаты, сульфаты. Класс фосфаты, вольфраматы, молибдаты, бораты.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Работа с рабочими коллекциями по определению минералов.	14	
<b>Раздел Петрография</b>	<b>3. Содержание</b>	<b>18</b>	ОК 1, ПК 1.1, ПК 1.3.
	<b>Тематика теоретического обучения</b>	6	
	Общие сведения о магматических горных породах и магмах, принципы классификации магматических пород, систематика магматических пород, происхождение магматических горных пород. Общие сведения о метаморфизме и метаморфических породах, типы метаморфизма и систематика метаморфических пород, метасоматизм и метасоматические породы. Взаимосвязь магматических, метаморфических и метасоматических процессов.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Определение интрузивных пород в индивидуальном задании. Определение жильных пород в индивидуальном задании. Определение эффузивных пород в индивидуальном задании. Минеральный состав и структурно-текстурные особенности метаморфических и метасоматических пород. Определение разных типов метаморфических пород в индивидуальном задании. Определение разных типов метасоматических пород в индивидуальном задании. Контрольная работа по определению метасоматической породы в шлифе.	12	
<b>ВСЕГО</b>		<b>204</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-316 Лаборатория минералогии, петрографии и структурной геологии Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная; Персональный компьютер – 1 шт.; Монитор; Рудный микроскоп 4 шт.; Биноклярный микроскоп 2 шт.; Макет «Элементы залегания слоев»; Макет «Формы интрузивных тел»; Макет «Горизонтальное залегание горных пород»; Стенд «Стратиграфическая шкала»; Наглядные пособия, плакаты, натуральные образцы минералов и горных пород, рудных и нерудных полезных ископаемых, геологические, тектонические карты, карты прогноза полезных ископаемых.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»)» Сублицензионный договор №13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно) Corel Draw Договор №223-803 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) Corel Draw Договор №223-807 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно) АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно) Аскон Компас-3D LT Право использования программного обеспечения в учебных целях, предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/">http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/</a>) Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя) MS Windows 7 Договор №223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)</p>
<p>672000, г. Чита, ул. Кастринская, д. 1, корпус 2 09-214 Лаборатория полевых геологических исследований Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (стол 12 шт., стул 4 шт., табурет 5 шт.). Стол лабораторный 6 шт.; Доска аудиторная; Промышленный лоток 6 шт.; Муфельная печь; Электроплитка для просушки проб 2 шт.; Бинокляр 6 шт.; Вытяжной шкаф с вытяжкой; Весы 2 шт.; Фарфоровая пластинка (бискфит) 1 шт.; горно-геологический компас 6 шт.; Радиометр 2</p>

	<p>шт.; Геологическая кирка 6 шт.; Шкаф для хранения кислот и лабораторной посуды; Набор инструментов (игла-шило 6 шт., шкала Мооса 6 шт., совок для сушки проб 6 шт.; ультрафиолетовая лампа 6 шт., магнит 6 шт., эталонная коллекция образцов 6 шт. Расходные материалы (таз 6 шт., кислоты, халат перчатки 6 комплектов). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<a href="https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html">https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html</a>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)</p> <p>АВВУ FineReader Договор №223-799 от 30.12.2014 (срок действия – бессрочно)</p> <p>АИБС «МегаПро» Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия- бессрочно)</p>
--	--

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### 3.2.1 Основная литература

##### 3.2.1.1 Печатные издания

Издания из ЭБС:

1. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-3018-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132520>
  2. Мирошникова, Л. К. Введение в минералогию : учебное пособие / Л. К. Мирошникова. — Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-89009-739-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/224543>
  3. Трубачев, А. И. Технологическая минералогия : учебное пособие / А. И. Трубачев. — Чита : ЗабГУ, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-9293-2788-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271883>
  4. Нуреев, Н. Б. Основы минералогии и петрографии : учебное пособие / Н. Б. Нуреев. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2021. — 138 с. — ISBN 978-5-8158-2230-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/188840>
- Структурная геология : учебное пособие / составители В. А. Гридин [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155168> (дата обращения: 07.02.2022). — Режим доступа: для авториз. Пользователей

#### 3.2.2. Основная литература

### 3.2.2.1 Печатные издания

Издания из ЭБС

1. Кристаллография и минералогия : учебное пособие / составители Е. Ю. Туманова, К. В. Уманжинова. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155116>
2. Горбатова, Е. А. Основы петрографии : учебное пособие / Е. А. Горбатова, Е. Г. Ожогина, М. С. Колкова. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2021. — 55 с. — ISBN 978-5-9967-2128-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263771>
3. Трубочев, А. И. Основы петрографии и литологии : учебное пособие / А. И. Трубочев. — Чита : ЗабГУ, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-9293-2709-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271637>

### 3.2.3 Справочно-библиографические издания

#### 3.2.4 Периодические издания

##### 3.2.4.1 Печатные издания

##### 3.2.4.2 Электронные издания

#### 3.2.5 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.ru/> Электронная библиотечная система «Троицкий мост».

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях.

### 2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления или процессов, выводы и практические рекомендации.



Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу;

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у Вас отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана семинарского занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

#### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу информационно-справочным материалам, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого обучающейся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Разработчик:  
доцент Барабашева Елена Евгеньевна



Аннотация к рабочей программе  
по дисциплине ОП.01 Минералогия, петрография и структурная геология

**1. Цели и задачи дисциплины:**

*Цель:* ознакомить студентов с основными теоретическими и прикладными вопросами минералогии, ролью и значением минералогических исследований в расширении минерально-сырьевой базы, практического использования минерального сырья, дать студентам знания о составе, строении, условиях залегания, классификации и закономерностях образования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, отвечающие современному уровню науки и требованиям геологической практики, изучить виды, классификации, процессы и генезис рудных структур и месторождений полезных ископаемых, развить пространственно-образное геологическое мышление, необходимое для познания геологических процессов и явлений, раскрыть механизм образования процессов и генезис геологических структур. Дисциплина состоит из трех модулей: 1) «Структурная геология», 2) «Минералогия», 3) «Петрография».

*Задачи:* получить теоретические знания о физических свойствах минералов, их химическом составе, происхождении, применении; научить применять на практике основные методы диагностики минералов, привить практические навыки применения петрографических методов исследования горных пород в полевых и лабораторных условиях, научить их диагностировать и классифицировать, устанавливать генетическую принадлежность, находить взаимосвязи между горными породами и полезными ископаемыми, использовать петрографические методы исследования и полученные знания в ходе геолого-съемочных и поисково-разведочных работ, изучить состав, формы залегания полезных ископаемых, условий их образования, методов изучения рудных структур, истории их развития во времени.

**2. Компетенции:** ОК 1, ПК- 1.1, 1.3.

**3.Общая трудоемкость дисциплины: 204 ч.**

**4.Содержание дисциплины:**

Структурная геология. Типы и виды геологических карт. Тектоника. Ее разделы. Методы исследования. Геокартирование. Слоистые структуры в земной коре. Несогласия. Складчатые формы залегание горных пород. Разрывные нарушения без смещения: трещины. Формы залегания интрузивных тел. Согласные и несогласные интрузии. Формы залегания вулканических тел. Формы залегания метаморфических пород.

Основы кристаллографии и кристаллохимии. Общая минералогия. Химический состав минералов. Физические свойства минералов. Морфология кристаллов и агрегатов минералов. Геологические процессы минералообразования. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы минералообразования. Классификация минералов. Описательная минералогия. Тип самородных элементов. Тип сульфидов, сульфосолей и их аналогов. Тип галоидов. Тип окислов и гидроокислов. Тип соли кислородных кислот. Класс силикатов, классификация силикатов. Силикаты. Подкласс островных силикатов. Подкласс кольцевых силикатов. Подкласс вязаных силикатов. Подкласс слоевых силикатов. Подкласс каркасных силикатов. Класс карбонаты, сульфаты. Класс фосфаты, вольфраматы, молибдаты, бораты.

Петрография. Общие сведения о магматических горных породах и магмах, принципы классификации магматических пород, систематика магматических пород,

происхождение магматических горных пород. Общие сведения о метаморфизме и метаморфических породах, типы метаморфизма и систематика метаморфических пород, метасоматизм и метасоматические породы. Взаимосвязь магматических, метаморфических и метасоматических процессов.

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

Разработчик:

доцент Барабашева Елена Евгеньевна

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

**«Минералогия, петрография и структурная геология»**

21.02.13 Геологическая съемка, поиски и разведка  
месторождений полезных ископаемых  
код и наименование специальности

## 1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			средство (промежуточная)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-1	Знать	Знать основные геологические процессы (эндогенные и экзогенные).	Знать основные геологические процессы (эндогенные и экзогенные), методы отбора геологических и палеонтологических проб.	Знать основные геологические процессы (эндогенные и экзогенные), методы отбора геологических и палеонтологических проб, основные промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых, связь между процессами тектогенеза, магматизма, осадконакопления, метаморфизма.	Контрольные вопросы

	Уметь	<p>Уметь на основании анализа стратиграфических колонок, геологических разрезов, геологических карт, изучения каменного материала, представленного в коллекциях в виде окаменелостей и горных пород, восстанавливать генезис горных пород и минералов, а также последовательность геологических событий.</p>	<p>Уметь на основании анализа стратиграфических колонок, геологических разрезов, геологических карт, изучения каменного материала, представленного в коллекциях в виде окаменелостей и горных пород, восстанавливать генезис горных пород и минералов, а также последовательность геологических событий, правильно отобразить, замаркировать и упаковать пробы горных пород и органических остатков; восстанавливать генетические условия образования горных пород и последовательность геологических событий на том или ином участке земной коры.</p>	<p>Уметь на основании анализа стратиграфических колонок, геологических разрезов, геологических карт, изучения каменного материала, представленного в коллекциях в виде окаменелостей и горных пород, восстанавливать генезис горных пород и минералов, а также последовательность геологических событий, правильно отобразить, замаркировать и упаковать пробы горных пород и органических остатков; восстанавливать генетические условия образования горных пород и последовательность геологических событий на том или ином участке земной коры, правильно оценить геологические условия данного региона и месторождения по геологической карте.</p>	Контрольные вопросы
	Владеть	<p>Владеть методами построения геологических разрезов и карт.</p>	<p>Владеть методами построения геологических разрезов и карт, знаниями об основных структурах земной коры.</p>	<p>Владеть методами построения геологических разрезов и карт, знаниями об основных структурах земной коры, знаниями о видах и методах геологической съемки и геологоразведки.</p>	Контрольные вопросы

ПК-1.1	Знать	Знает: сущность и задачи, методику и технику проведения геологических изысканий, полевых геофизических и камеральных работ.	Знает: сущность и задачи, методику и технику проведения геологических изысканий, полевых геофизических и камеральных работ; назначение и виды геологического картографирования; содержание, назначение, масштабы и типы геологических карт, аэрофотоснимков и космофотоснимков и требования к их оформлению.	Знает: сущность и задачи, методику и технику проведения геологических изысканий, полевых геофизических и камеральных работ; назначение и виды геологического картографирования; содержание, назначение, масштабы и типы геологических карт, аэрофотоснимков и космофотоснимков и требования к их оформлению; диагностические признаки основных минералов и горных пород; классификацию минералов и горных пород.	Практические и лабораторные работы. Курсовое проектирование. Тестирование. Доклады. Презентации
	Уметь	Умеет: выполнять полевые геологические работы.	Умеет: пользоваться топографическими картами и планами; выполнять полевые геологические работы.	Умеет: пользоваться топографическими картами и планами; выполнять полевые геологические работы; умеет распознавать горные породы по условиям образования.	
	Практический опыт	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	



ПК-1.3	Знать	<p>Знает: классификацию и свойства тектонических движений; генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений.</p>	<p>Знает: классификацию и свойства тектонических движений; генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; организацию и методы геохимических исследований; методику анализов минералов шлиха; химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов.</p>	<p>Знает: классификацию и свойства тектонических движений; генетические типы, возраст и соотношение с формами рельефа четвертичных отложений; организацию и методы геохимических исследований; методику анализов минералов шлиха; химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов; особенности минерально-сырьевой базы России; область применения рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых; современные проблемы минералогии и петрографии.</p>	<p>Практические и лабораторные работы Ситуационные задачи. Курсовое проектирование. Тестирование. Доклады. Презентации</p>
	Уметь	<p>Умеет: производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования.</p>	<p>Умеет: производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования, оценивать содержание полезного ископаемого в пробе; отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы шлиховой диагностики.</p>	<p>Умеет: производить полевое определение и описывать образцы горных пород; определять горючие полезные ископаемые; выбирать метод шлихового опробования, оценивать содержание полезного ископаемого в пробе; отбирать, обрабатывать и подготавливать пробы шлиховой диагностики, определять отдельные физико-механические свойства пород и руды, составлять отчет по результатам минералогического анализа; определять по диагностическим признакам вещественный состав, структуру, текстуру главных породообразующих минералов и горных пород.</p>	

	Практический опыт	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	подготовки к работе и эксплуатации оборудования и инструментов; отбора полевых проб; оформления геологической документации с помощью аппаратно-программных средств.	
--	-------------------	---	---	---	--

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины* (модуля)	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства**
1	Структурная геология. Введение. Цели и задачи курса, связь и положение структурной геологии в группе геологических дисциплин. Типы и виды геологических карт. Тектоника. Ее разделы. Методы исследования. Геокартирование. Слоистые структуры в земной коре. Несогласия. Складчатые формы залегание горных пород. Разрывные нарушения без смещения: трещины. Формы залегания интрузивных тел. Согласно и несогласные интрузии. Формы залегания вулканических тел. Формы залегания метаморфических пород.	ОК-1, ПК 1.1, ПК 1.3.	доклады, презентации, рефераты
2	Минералогия. Основы кристаллографии и кристаллохимии. Общая минералогия. Химический состав минералов. Физические свойства минералов. Морфология кристаллов и агрегатов минералов. Геологические процессы минералообразования. Эндогенные процессы. Экзогенные процессы минералообразования. Классификация минералов. Описательная минералогия.	ОК-1, ПК 1.1, ПК 1.3.	индивидуальные творческие задания (графические построения геологических разрезов, чтение геологической карты, определения образцов)

	<p>Тип самородных элементов. Тип сульфидов, сульфосолей и их аналогов. Тип галоидов. Тип окислов и гидроокислов. Тип соли кислородных кислот. Класс силикатов, классификация силикатов. Силикаты. Подкласс островных силикатов. Подкласс кольцевых силикатов. Подкласс вязаных силикатов. Подкласс слоевых силикатов. Подкласс каркасных силикатов. Класс карбонаты, сульфаты. Класс фосфаты, вольфраматы, молибдаты, бораты. Слоистые структуры в земной коре.</p>		
3	<p>Петрография. Общие сведения о магматических горных породах и магмах, принципы классификации магматических пород, систематика магматических пород, происхождение магматических горных пород. Общие сведения о метаморфизме и метаморфических породах, типы метаморфизма и систематика метаморфических пород, метасоматизм и метасоматические породы. Взаимосвязь магматических, метаморфических и метасоматических процессов.</p>	ОК-1, ПК 1.1, ПК 1.3.	<p>индивидуальные творческие задания (графические построения геологических разрезов, чтение геологической карты, определения образцов)</p>

**Критерии и шкала оценивания индивидуальных творческих заданий (графические построения геологических разрезов, чтение геологической карты, определения образцов)**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Обучающийся правильно выполнил индивидуальное творческое задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
«не зачтено»	При выполнении индивидуального творческого задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Допущено множество неточностей.

**Критерии и шкала оценивания докладов**

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Выставляется обучающемуся, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление

	<i>работы, соответствует предъявляемым требованиям. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые)</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.</i>

### **Критерии оценивания презентаций**

<i>Оценка</i>	<i>Название критерия</i>	<i>Оцениваемые параметры</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Тема презентации</i>	<i>Соответствие темы программе учебного предмета, раздела</i>
	<i>Дидактические и методические цели и задачи презентации</i>	<i>Соответствие целей поставленной теме Достижение поставленных целей и задач</i>
	<i>Выделение основных идей презентации</i>	<i>Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)</i>
	<i>Содержание</i>	<i>Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания</i>
	<i>Подбор информации для создания проекта – презентации</i>	<i>Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.</i>
	<i>подача материала проекта – презентации</i>	<i>Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»</i>
	<i>Логика и переходы во время проекта – презентации</i>	<i>От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому Гиперссылки</i>
	<i>Заключение</i>	<i>Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце</i>
	<i>Дизайн презентации</i>	<i>Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации</i>

	<i>Техническая часть</i>	<i>Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Выполнение менее 60% оцениваемых параметров</i>	

### **Критерии оценивания реферата**

<i>Оценка</i>	<i>Критерии</i>	<i>Расшифровка уровня критерия</i>
<i>«зачтено»</i>	<i>Актуальность</i>	<i>Очень современная тема. Отклик на событие. Новые программы и устройства.</i>
		<i>Продвинутая тема, интересная многим</i>
		<i>Углублённое изучение программного материала.</i>
		<i>Проработка и иллюстрирование тем базового курса</i>
	<i>Осведомлённость</i>	<i>Изучено очень много источников. Освоены новые разделы темы. Осведомлённость на уровне эксперта</i>
		<i>Изучено достаточно много источников</i>
		<i>Изучено не очень много источников. Проект на уровне изученного примера рассмотренного на занятиях.</i>
		<i>Материал недостаточно освоен, скопирован, есть ошибки, используются термины без объяснения.</i>
	<i>Научность</i>	<i>Проведено научное исследование темы. Выдвинуты новые идеи, рацпредложения. Проведён анализ. Разработан новый материал.</i>
		<i>Проект практико-ориентированный. Разработаны дидактические материалы.</i>
		<i>Проект реферативный</i>
	<i>Значимость</i>	<i>Разработаны документы готовые к последующему использованию. Разработан справочник, мастер-класс, инструкция доступная любому.</i>
		<i>Собраны материалы, которые после изучения и доработки можно применить. Можно читать как интересную статью.</i>
		<i>Тема раскрыта недостаточно. Изложен материал по учебной теме, имеет значимость только для самого исполнителя.</i>
	<i>Презентабельность (публичное представление)</i>	<i>Оформление в соответствии с требованиями. Полный пакет документов: отчет о работе в текстовом виде + разработанные документы+ презентация для выступления. Оригинальная презентация. Яркое выступление</i>
		<i>Недостатки в оформлении</i>
		<i>Неполный пакет документов</i>
		<i>Слабое оформление</i>
	<i>Оригинальность</i>	<i>Индивидуальное отношение авторов проекта к процессу проектирования и результату своей деятельности. Дополнительные средства оформления. Оценивается оригинальность раскрываемой работой темы, глубина идеи работы, образность, индивидуальность творческого</i>

		<i>мышления, оригинальность используемых средств</i>
	<i>Качество</i>	<i>оценивается художественный уровень произведения, дизайн элементов оформления, гармоничное цветовое сочетание, качество композиционного решения, наличие перспективы</i>
	<i>Скорость выполнения</i>	<i>2- досрочно, 1 –сдан в срок, 0 – сроки сдачи нарушены</i>
<i>«не зачтено»</i>	<i>Выполнение менее 60% оцениваемых критериев.</i>	

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины (модуля).

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</i>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</i>	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике.</i>	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

*В данном разделе представляются индивидуальные творческие задания (графические построения геологических разрезов, чтение геологической карты, определения образцов горных пород и минералов), темы рефератов, перечень докладов и презентаций в соответствии с определенными оценочными средствами.*

***Примеры индивидуальных творческих заданий (графические построения геологических разрезов, чтение геологической карты, определения образцов минералов и горных пород)***

Построение геологических разрезов по учебным картам различных масштабов и сложности, чтение учебных геологических карт, составление геологических отчетов, оформление геологических карт.

Определение и классификация горных пород.

Определение и классификация минералов.

***Темы рефератов, докладов, презентаций по структурной геологии.***

- 1) Основные типы земной коры.
- 2) Пластичные деформации.
- 3) Принципы построения геологического разреза.
- 4) Классификация осадочных пород. Формы залегания осадочных пород.
- 5) Кливаж. Будинаж. Сланцеватость. В каких породах происходит их развитие.
- 6) Основные положения чтения геологической карты.
- 7) Виды несогласий.
- 8) Определение истинной мощности по видимой мощности.
- 9) Типы интрузивных тел.
- 10) Основные элементы океанической коры.
- 11) Разрывные нарушения.
- 12) Классификация метаморфических пород.
- 13) Основные элементы континентальной коры.
- 14) Виды деформаций.
- 15) Классификация осадочных пород.
- 16) Классификация вулканических пород. Типы залегания.
- 17) Классификация трещин.
- 18) Дешифрирование аэро- и космоснимков.
- 19) Виды слоистости.
- 20) Определение элементов залегания при помощи горного компаса.
- 21) Виды залегания метаморфических пород.
- 22) СОХи. Трансформные разломы.
- 23) Классификация складок.
- 24) Классификация интрузивных пород.
- 25) Классификация разрывных нарушений.
- 26) Морфологические и генетические типы слоистости.
- 27) Классификация эффузивных пород.
- 28) Разрывы со смещением.
- 29) Согласное и несогласное взаимоотношение слоев.
- 30) Тектонические трещины.
- 31) Нормальное и опрокинутое залегание слоев.
- 32) Элементы строения складок.
- 33) Тектонические нарушения. Виды, классификация.
- 34) Классификация вулканов по типу вулканической постройки и характеру извержения.
- 35) Особенности деформаций в метаморфических породах. Мигматиты.
- 36) Нетектонические трещины.
- 37) Продукты вулканической деятельности. Эффузивная, жерловая, субвулканическая фации.
- 38) Работа с горным компасом.

- 39) Конкордантные и дискордантные интрузивные тела.
- 40) Моноклинали. Их определение на местности и на карте.
- 41) Стратиграфическая шкала.
- 42) Определение возраста магматических тел.
- 43) Признаки опрокинутого залегания

***Примерные темы практических работ по структурной геологии:***

1. Чтение геологических карт. Изучение условных обозначений, составление стратиграфической колонки определенного участка карты. Построение геологического разреза по карте с горизонтальным залеганием пород.
2. Чтение тектонических карт. Изучение условных обозначений складок и разрывных нарушений. Определение элементов залегания слоя графическим путем и методом тангенсов.
3. Разрывные нарушения. Построение розы трещиноватости горных пород. Определение по карте типов нарушения и амплитуды разрывных нарушений, возраст разрывов. Описание по карте типов глубинных разломов.
4. Изучение и определение форм и контактов интрузивных тел, вулканических построек и метаморфических пород по различным картам. Установление возраста магматических и метаморфических тел по карте.
5. Построение геологического разреза через складчатую местность с интрузиями.
6. Построение геологического разреза через вулканическую постройку.
7. Построение геологического разреза через метаморфические породы с разнообразными разрывными нарушениями
8. Знакомство со стереоскопом и аэрофотоснимками. Знакомство с фототонном. Прямые дешифрируемые признаки: площадь тел, форма, размеры, линейные тела. Косвенные дешифрируемые признаки: ландшафты. Индикаторы ландшафтов: рельеф, современные отложения, растительность.
9. Дешифрирование эрозионной сети, границы аллювиальных отложений. Косвенные дешифрируемые признаки: вещественный состав осадочных пород (конгломераты, песчаники, алевролиты, карбонаты). Дешифрирование интрузивных и эффузивных тел, метаморфических пород. Дешифрирование разрывных нарушений и границ стратиграфических подразделений. Определение простирания и падения пластов по снимкам. Пластовые треугольники. Определение типов складок: синклиналей и антиклиналей.

***Тестовые задания по структурной геологии:***

**1. Цветовая гамма на геологической карте отображает:**

- а) глубину залегания горных пород
- б) площадь распространения горных пород
- в) возраст и состав горных пород**
- г) мощность отложений.

**2. Что отражает цветовая гамма магматических пород на геологической карте:**

- а) возраст породы
- б) фазу внедрения
- в) вещественный состав**
- г) группу пород.

**3. Стратиграфическая колонка прилагается к геологической карте с целью:**

- а) описания типа полезного ископаемого
- б) отображения площади распространения горной породы
- в) отображения геологических структур



г) изображения последовательности напластования горных пород и характера контактов между смежными стратиграфическими подразделениями.

4. Правильный выбор линии разреза на геологической карте осуществляется:

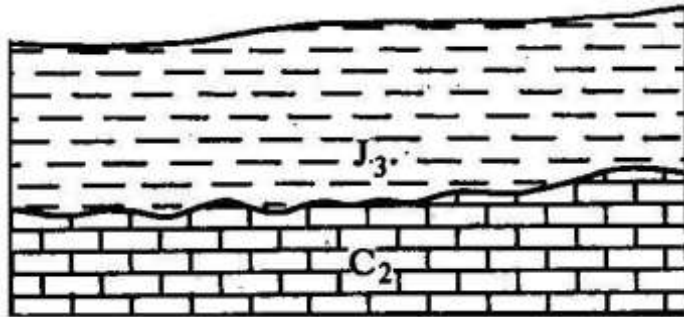
- а) от края до края карты
- б) по сторонам света
- в) **вкрест простирания пород и структур**
- г) перпендикулярно к горизонталям

5. Определите основную причину образования углового несогласия:

- а) изменение климата
- б) тектонические дислокации
- в) чередование регрессии и трансгрессии
- г) вертикальные тектонические движения.

6. Какой тип несогласия изображен на рисунке:

- а) взаимное
- б) косое
- в) **параллельное**
- г) угловое.



7. Укажите признак горизонтально залегающих слоев на геологической карте:

- а) правильная стратиграфическая последовательность пластов на карте
- б) границы пластов параллельны друг другу
- в) **границы пластов параллельны изолиниям рельефа.**

8. Толщи на обширных пространствах с наклонным залеганием в одном направлении формируют:

- а) прогиб
- б) уклон
- в) **моноклиналь**
- г) склон.

9. Выберите возможные варианты правильного замера угла падения пласта:

- а)  $37^{\circ}$
- б)  $92^{\circ}$
- в)  **$46^{\circ}$**
- г)  $103^{\circ}$
- д)  $230^{\circ}$
- е)  **$88^{\circ}$ .**

10. Если кровля пласта находится ниже его подошвы, то залегание пласта:

- а) нормальное

- б) развернутое
- в) перевернутое
- г) опрокинутое.

**11. Волнообразные изгибы в слоистых толщах осадочных, вулканогенных и метаморфических пород, образуются в результате:**

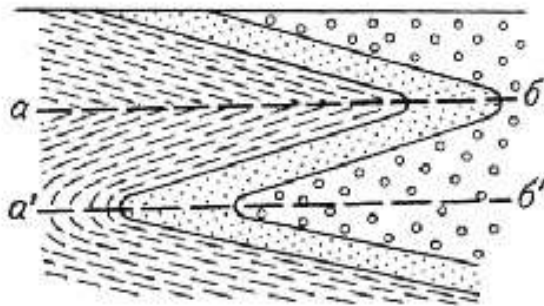
- а) изменения условий осадконакопления
- б) разрушения целостности толщи
- в) пластической деформации
- г) смены угла наклона толщи

**12. Складка, центр которой сложен более древними породами, чем ее периферические части называется:**

- а) нормальной
- б) синклиальной
- в) вогнутой
- г) выгнутой
- д) антиклиальной.

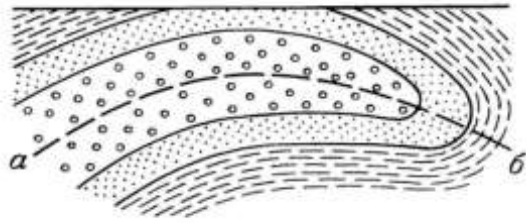
**13. Определите морфологический тип складки по положению осевой поверхности, используя рисунок:**

- а) перевернутая
- б) симметричная
- в) лежачая
- г) опрокинутая
- д) наклонная
- е) ассиметричная.



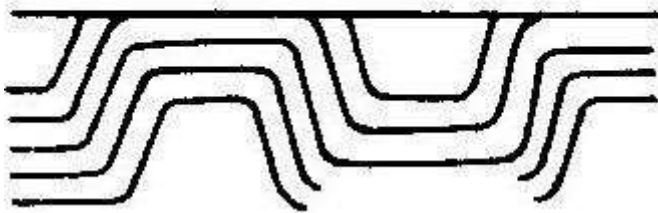
**14. Определите морфологический тип складки по положению осевой поверхности, используя рисунок:**

- а) перевернутая
- б) симметричная
- в) лежачая
- г) опрокинутая
- д) ассиметричная
- е) ныряющая



15. Определите морфологический тип складки по форме замка, используя рисунок:

- а) острая
- б) пологая
- в) овальная
- г) квадратные
- д) коробчатая.



16. Если длинная ось складки не превышает по размеру короткую более чем в три раза, то складка является:

- а) линейной
- б) куполовидной
- в) брахиформной.

17. Коленообразный изгиб пластов на фоне горизонтального или моноклиального залегания образует:

- а) перегиб
- б) перепад
- в) флексуру
- г) порог.

18. Складчатость, образующаяся параллельно с осадконакоплением называется:

- а) последовательной
- б) параллельной
- в) постседиментационной
- г) конседиментационной.

19. Антиклинальные структуры, образовавшиеся в результате внедрения пластичных пород в окружающие их более хрупкие толщи, называются:

- а) приразломные складки
- б) складки регионального смятия
- в) складки облекания
- г) диапировые складки.

20. Потoki и покровы - это формы залегания:

- а) метаморфических пород

- б) интрузивных пород
- в) эффузивных пород**
- г) осадочных пород.

**21. Какие типы вулканов Вам известны:**

- а) линейные
- б) конусообразные
- в) щитовые**
- г) многоканальные
- д) площадные
- е) центральные.**

**22. Экструзивные фации эффузивных пород формируются при:**

- а) вытекания лавы
- б) выдавливания лавы**
- в) излияния
- г) взрывания.

**23. Определите, в каких условиях накапливалась вулканогенная толща, если покров выдержан по мощности, согласно залегает с осадками, встречаются прослой хорошо отсортированного пепла, развиты подушечные и шаровые отдельности:**

- а) наземные
- б) подводные.**

**24. Структуры, связанные с вулканической деятельностью округлой или овальной формы, большого размера, окруженные соммой называются:**

- а) синклинальный прогиб
- б) кальдера**
- в) цирк
- г) кольцевая структура.

**25. Цветовая гамма с различными типами крапов на геологической карте в зонах развития эффузивных пород, показывает:**

- а) возраст и состав пород**
- б) последовательность остывания лавы
- в) возраст и вмещающие породы
- г) степень изменения первоначальной магмы.

**26. Какое из перечисленных типов интрузивных тел имеет наибольшие размеры:**

- а) штоки
- б) батолиты**
- в) дайки
- г) ареал-плутоны
- д) лакколиты.

**27. Назовите интрузивные тела секущего типа:**

- а) батолиты**
- б) дайки**
- в) лакколиты
- г) штоки**
- д) лополиты
- ж) апофизы

з) силлы.

**28. Назовите интрузивные тела согласного типа:**

- а) батолиты
- б) дайки
- в) лакколиты**
- г) штоки
- д) лополиты**
- ж) апофизы
- з) силлы.**

**29. Как следует определять абсолютный возраст интрузии:**

- а) по возрасту перекрывающих толщ
- б) по возрасту вмещающих пород
- в) по возрасту ксенолитов
- г) по результатам радиоактивного распада.**

**30. К какому типу относятся породы, образующиеся при высокой температуре, огромном давлении, интенсивном паро- и газовыделении:**

- а) плутонические
- б) эффузивные
- в) осадочные
- г) метаморфические.**

**31. Какой тип метаморфизма проявляется при высоком неравномерном давлении и высокой температуре, на большом пространстве:**

- а) динамометаморфизм
- б) региональный метаморфизм**
- в) метосамотический метаморфизм
- г) контактовый метаморфизм.

**32. Какой тип метаморфизма проявляется при очень интенсивном привносе новых веществ горячими водными растворами и газовыми эманациями и замещении первичных минералов химически активными веществами:**

- а) динамометаморфизм
- б) региональный метаморфизм
- в) метосамотический метаморфизм**
- г) контактовый метаморфизм.

**33. Разрывы в земной коре без перемещения или с незначительным перемещением (не более нескольких сантиметров), называются:**

- а) расщелины
- б) разломы
- в) расселины
- г) трещины.**

**34. Основные параметры трещиноватости:**

- а) схождение
- б) густота
- в) ширина**
- г) плотность;
- д) приуроченность

- е) протяженность
- ж) ориентировка

35. Пересекающиеся трещины вырезают из пород блоки различной формы и величины, которые называются:

- а) сегментами
- б) отдельностями
- в) зонами
- г) массивами.

36. К тектоническим трещинам относятся:

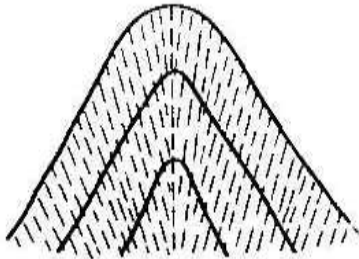
- а) кливаж
- б) трещины отрыва
- в) трещины выветривания
- г) трещины скалывания
- д) трещины расширения при разгрузке.

37. Кливаж, развивающийся параллельно слоистости на ранних стадиях пластической деформации при образовании складок, носит название:

- а) секущий кливаж
- б) веерообразный кливаж
- в) призрачный кливаж
- г) послойный кливаж.

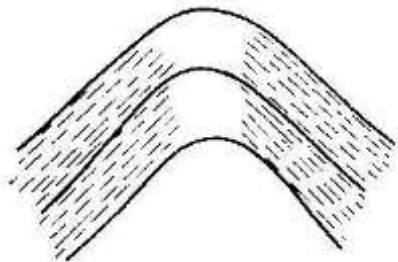
38. Используя картинку, определите разновидность кливажа:

- а) веерообразный
- б) послойный
- в) обратный веерообразный
- г) параллельный.

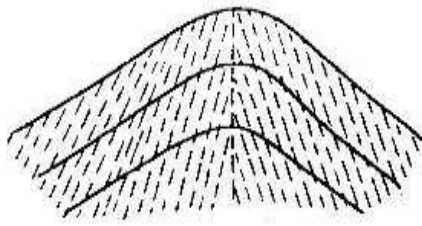


39. Используя картинку, определите разновидность кливажа:

- а) веерообразный
- б) послойный
- в) обратный веерообразный
- г) параллельный.



40. Используя картинку, определите разновидность кливажа:



- а) веерообразный
- б) послойный
- в) обратный веерообразный**
- г) параллельный.

41. Разрыв со смещением, в котором поверхность разрыва наклонена в сторону расположения опущенных пород, называется:

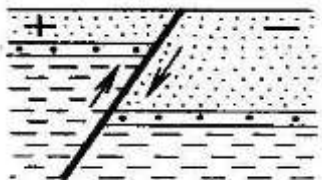
- а) сдвиг б) взброс в) надвиг;
- г) раздвиг **д) сброс** е) покров.

42. Разрыв, смещение по которому происходит в горизонтальном направлении – по простиранию сместителя, называется:

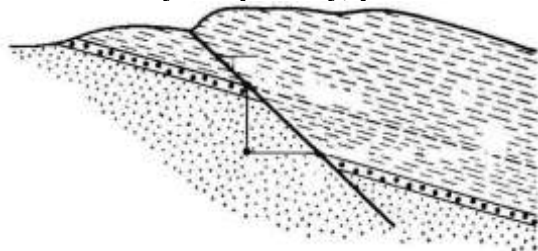
- а) сдвиг**
- б) взброс
- в) надвиг
- г) раздвиг
- д) сброс
- е) покров.

43. По картинке определите тип нарушения:

- а) сдвиг
- б) сброс
- в) взброс**
- г) надвиг.



44. Используя картинку, расставьте обозначения элементов сброса:



- А – поднятое или лежачее крыло
- Б – опущенное или висячее крыло
- В – сместитель
- б -угол падения сместителя
- а1 – а2 – вертикальная амплитуда;
- б1 – б2 – горизонтальная амплитуда.

**45. Сброс, сместитель которого ориентирован под углом к простиранию пород, называется:**

- а) **диагональным**
- б) поперечным
- в) продольным.

**46. Сброс, направленный вкrest простирания пород, называется:**

- а) диагональным
- б) **поперечным**
- в) продольным.

**47. Сбросы, возникающие и развивающиеся одновременно с накоплением осадков, называются:**

- а) наложенные
- б) **конседиментационные.**

**48. Какой тип разрывных нарушений формирует системы горстов и грабенoв:**

- а) сдвиги
- б) **сбросы**
- в) взбросы
- г) надвиги.

**49. Опущенное крыло разрывного нарушения сложено:**

- а) более древними породами
- б) более молодыми породами
- в) **одновозрастными породами.**

**50. В зонах разрыва формируются плотные массы, состоящие из обломков микроскопического размера, и называются:**

- а) **милониты**
- б) порфириты
- в) катаклазиты
- г) брекчии.

#### ***Темы контрольных работ по минералогии***

1. Элементы симметрии кристаллических структур: оси симметрии простые и винтовые, плоскости скользящих отражений, трансляции, пространственные группы.
2. Основные мотивы кристаллических структур: координационные, островные, цепочно-ленточные, слоистые, каркасные.
3. Главные факторы устойчивости кристаллических структур: валентность атомов, размеры атомов, координационные числа и многогранники, способы упаковки атомов, типы химических связей.
4. Конституция минералов: типы состояния, химсостав, кристаллическая и иные типы структур.
5. Основные современные методы исследования минералов.
6. Минералогические критерии оценки и поиска месторождений: прямые и косвенные.

#### ***Темы рефератов, докладов, презентаций по минералогии***

1. Принципы классификации элементов и минералов: исторический и современный этапы.
2. Характеристика минералов с учетом диагностических признаков и практической значимости по основным классам: самородные элементы; сульфиды; окислы и гидроокислы; карбонаты; сульфаты; фосфаты, вольфраматы; галоиды; силикаты.

#### ***Примерные темы практических работ по минералогии***



1. Методы определения симметрии кристаллов
2. Понятие об онтогении минералов
3. Области применения кристаллов и минералов
4. Навыки подготовки материалов для научных обзоров
5. Методы подготовки отчетов по сбору полевых материалов о минералах
6. Методы оформления материалов по тематике дисциплины

***Перечень типовых задач (для оценки умений)***

1. Решение задач на стереопроекциях
2. Определение символов граней, ребер и простых форм
3. Определение минералов по диагностическим признакам и морфологии
4. Определение месторасположения кристаллов в рудных месторождениях
5. Выявление основных признаков и способов формирования минералов
6. Определение генетических особенностей формирования минералов в породах и рудах

***Перечень теоретических вопросов (для оценки знаний)***

Вопросы к зачету:

1. Классификация геохимического цикла наук, их объект и новые направления
2. Краткая история развития и становления минералогии
3. Понятие о минералах
4. Атомная структура минералов
5. Принципы названия минералов
6. Облик, габитус минералов
7. Типы химических соединений минералов
8. Типы состояния минералов
9. Полиморфизм и политипия минералов
10. Пространственная решетка
11. Основные свойства кристаллов
12. Элементы симметрии многогранников
13. Решение задач на сетке Вульфа
14. Элементы симметрии кристаллических структур
15. Понятие о простых формах, видах симметрии, сингониях и категориях
16. Простые формы кристаллов низших и средних категорий
17. Простые формы высшей категории
18. Основные законы кристаллографии
19. Проектирование кристаллов и определение символов
20. Решетки Бравэ
21. Факторы, определяющие устойчивость кристаллических структур
22. Основные мотивы кристаллических структур
23. Роль советских, российских и зарубежных ученых в развитии кристаллографии и минералогии
24. Применение кристаллов и минералов
25. Число минеральных видов и причины ограниченности их распространения
26. Основные физические свойства минералов
27. Морфология индивидов и агрегатов минералов
28. Принципы классификации минералов
29. Характеристика минералов основных типов
30. Генезис минералов

***Темы контрольных работ по петрографии***

1. Магматизм: сущность и процессы
2. Вещественный состав (химический и минеральный) и строение (текстуры и структуры) магматических пород.

3. Классификация магматических пород (сводная таблица) и характеристика их основных типов: кислых, средних, основных, ультраосновных, щелочных.
4. Вещественный состав (химический и минеральный) и строение (текстуры и структуры) метаморфических пород.
5. Классификация и характеристика основных типов метаморфических пород: сланцы, гнейсы, грейзены, скарны, кварциты, мраморы, брекчии.

#### ***Темы рефератов, докладов, презентаций по петрографии***

1. Связь полезных ископаемых с магматизмом: с типами интрузий и эффузий, структурно-тектонической позицией.
2. Связь полезных ископаемых с типами метаморфизма: региональным, контактовым, дислокационным.

#### ***Устный опрос по петрографии***

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение речью и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя, так как при непосредственном контакте создаются условия для его неформального общения со студентом.

#### ***Вопросы для устного опроса по петрографии***

1. Что такое горная порода
2. Классификация горных пород по разным признакам
3. Методические приемы петрографии
4. Способы изучения горных пород
5. Что такое магма,
6. Место формирования магмы и лавы
7. Основные свойства магмы
8. Строение магматических пород
9. Минералы магматических пород
10. Кислые породы
11. Основные и ультраосновные породы
12. Щелочные и средние магматические породы
13. Что такое альбититы и фениты
14. Роль Ферсмана в изучении пегматитов
15. Агенты метаморфизма
16. Метаморфические породы и их состав
17. Метаморфические фации

#### ***Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)***

1. Понятие о горных породах
2. Деление горных пород по генезису
3. Основные задачи и методы петрографии
4. Связь петрографии с другими науками
5. Методы изучения горных пород
6. История развития петрографии
7. Понятие о магме и лаве
8. Сущность магматизма
9. Химический состав магмы
10. Минеральный состав магматических пород
11. Текстуры и структуры магматических пород
12. Первичные, вторичные и акцессорные минералы магматических пород
13. Реакционный ряд Н. Боуэна
14. Меланократовые и лейкократовые породы
15. Формы залегания интрузивных пород
16. Формы залегания эффузивных пород

17. Принципы классификации магматических пород
18. Характеристика основных типов магматических пород
19. Характеристика эффузивных пород
20. Фации магматических пород
21. Магматические формации и провинции
22. Практическое значение магматических пород
23. Генетическая связь полезных ископаемых с магматизмом
24. Кислые магматические породы
25. Средние магматические породы
26. Основные магматические породы
27. Ультраосновные магматические породы
28. Щелочные магматические породы
29. Распространение магматических пород в Забайкалье
30. Понятие о метаморфизме
31. Основные агенты (факторы) метаморфизма
32. Сущность преобразований при метаморфизме
33. Типы метаморфизма и их продукты
34. Химический состав метаморфических пород
35. Минеральный состав метаморфических пород
36. Текстуры и структуры метаморфических пород
37. Классификация метаморфических пород
38. Фации метаморфизма
39. Характеристика основных типов метаморфических пород
40. Практическое значение метаморфических пород
41. Методы проведения полевых работ по исследованию горных пород
42. Подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций при изучении горных пород
43. Анализ и обработка полевых и лабораторно-аналитических исследований горных пород
44. Обобщение полевых и аналитических исследований горных пород
45. Роль советских и российских ученых в развитии петрографической науки

***Перечень типовых задач по петрографии (для оценки умений)***

1. Определение минерального состава пород
2. Определение химического состава пород
3. Определение горных пород по диагностическим признакам
4. Определение местонахождения пород в обнажениях
5. Способы формирования пород
6. Определение преобразований пород
7. Выявление фаций магматизма и метаморфизма
8. Проведение формационного анализа горных пород
9. Выделение магматических и метаморфических провинций

***Перечень типовых практических заданий по петрографии (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)***

1. Методы определения физических свойств горных пород
2. Методы определения текстур и структур горных пород
3. Экономическое значение горных пород
4. Навыки подготовки материалов для научных исследований
5. Методы подготовки отчетов по сбору полевых материалов при изучении горных пород
6. Методы написания и оформления отчетов по тематике дисциплины
7. Обобщение полевых наблюдений по магматическим породам
8. Обобщение полевых и лабораторных данных по изучению горных пород
9. Методы формулирования научных задач по тематике дисциплины

### *Тестовые задания по петрографии*

1. Какие горные породы выделяются:
  - по условиям образования
  - по текстурам и структурам
  - по содержанию кремнезема
2. Назвать совокупность явлений, характеризующих генезис минералов и горных пород
3. К какому явлению относятся: зарождение минералов – их рост – изменение и уничтожение?
4. Что такое свободная кристаллизация, метасоматоз, перекристаллизация ?
5. Назвать основные геологические процессы формирования минералов и горных пород.
6. Какой из ученых выделил среды минерало-породообразования :
  - А.Г.Булах
  - Д.П.Григорьев
  - А.Г.Бетехтин
7. Какой советский ученый четко сформулировал основные способы формирования минералов и горных пород (свободная кристаллизация метасоматоз – перекристаллизация):
  - Е.К.Лазаренко
  - А.А.Годовиков
  - Д.П.Григорьев
8. Назвать основные факторы минерало-породообразования, относящиеся к двум (каким?) разным категориям (по С.А.Руденко).
9. В чем заключается сущность магматизма :
  - дифференциация
  - перемещение в пространстве
  - изменение температуры и давления
  - воздействие вмещающих пород.
10.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{NiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$  – выделить среди них породообразующие, рассеянные и акцессорные окислы.
11. Какие минералы относятся к основным породообразующим и акцессорным минералам в магматических горных породах: оливин, альбит, анортит, ортоклаз, микроклин, пироксены, кварц, магнетит, турмалин, циркон, апатит, пирит, ильменит.
12. Какие породы относятся к интрузивным и эффузивным: гранит, липарит, габбро, базальт, диорит, трахит, сиенит, фонолит, дунит, пироксенит?
13. К какой форме залегания (глубинные или поверхностные) относятся: штоки, батолиты, лакколиты, лополиты, силлы, гарполиты, некки, потоки, покровы ?
14. Что относится к текстурам и структурам: зернистые, порфиновые, порфировидные, массивные, полосчатые?
15. По каким признакам разработаны классификации магматических пород :
  - глубина формирования
  - химсостав
  - минеральный состав
  - формы залегания
  - текстуры и структуры
  - физические свойства.
16. Чем отличаются друг от друга породы кислого и основного состава: химический состав, минеральный состав, строение, форма залегания, полезные ископаемые, геологический возраст.
17. Есть ли магматические комплексы на территории Восточного Забайкалья следующих геологических возрастов: докембрийские, палеозойские, мезозойские, кайнозойские ?

18. Какие минералы и породы формируются при пегматитовых процессах: микроклин, турмалин, пирит, хризотил-асбест, плагиоклазы; дунит, гранит-пегматит?
19. Какие минералы и породы формируются при скарнообразовании и грейзеновых процессах: кварц, мусковит, топаз, пирит, боксит, песчаник, мрамор, брекчия, кальцит, пироксены, галенит, вольфрамит, шеелит?
20. Какие агенты относятся к метаморфическим: высокая температура, химический состав, пониженное или высокое давление, флюиды, тектонические движения?
21. Назовите основные типы метаморфизма и по каким критериям их выделяют:
- температура
  - минеральный состав
  - давление
  - глубина залегания
  - фации.
22. Что относится к химическому и минеральному составу метаморфических пород: кремнезем, кальцит, мусковит, кварц,  $Fe_3O_4$ ,  $CO_2$ , дистен, диопсид?
23. По каким главным признакам разработаны классификации метаморфических пород: состав химический, минеральный состав, текстуры, структуры, формы залегания, степень метаморфизма, геологический возраст?
24. Какие породы имеют сланцевую и массивную текстуру: мрамор, кварцит, брекчия, скарн, гнейс, мусковитовый сланец, гнейс?
25. По каким критериям выделяются основные фации метаморфизма: химический состав, главные и второстепенные минералы, степень метаморфизма, парагенезисы минералов, давление, температура, геологический возраст, связь с гипергенезом?
26. По каким признакам выделяются основные типы магматических пород:
- содержание кремнезема
  - содержание закиси железа
  - текстуры и структуры
  - минеральный состав.
27. Назвать основные различия интрузивных и эффузивных пород:
- химсостав
  - минеральный состав
  - текстуры и структуры
  - формы залегания
  - температура и давление
28. Чем отличаются друг от друга карбонатиты и граниты:
- карбонатные минералы
  - силикатные минералы
  - окислы
29. Какие магматические породы выделены по фациальной принадлежности:
- плутонические
  - вулканические
  - кислые
  - средние
  - основные
30. Какие магматические породы выделены по щелочности:
- нормальные
  - кислые
  - щелочные
  - умеренно щелочные
  - основные
  - ультраосновные
31. В чем заключается сходство и различие гранитов и габбро:

- химсостав
- минеральный состав
- формы залегания
- связь с ними полезных ископаемых

32. Каким породам присущи следующие текстуры и структуры:

- массивные
- зернистые
- миндалекаменные
- порфиновые
- пегматитовые

33. При каких геологических процессах формируются:

- фениты
- альбититы
- апограниты
- грейзены
- скарны

34. Назовите из перечисленных главные источники гидротермальных растворов:

- ювенильные
- метеорные
- метаморфогенные
- экзгаляционные
- озерные
- морские

35. Разделите перечисленные минералы гидротермальных жил по температуре их формирования: высоко- средне-низкотемпературные:

- кварц, турмалин, берилл, вольфрамит, кальцит, халькозинр, галенит, халцедон, опал, киноварь, рпеальгар

36. Чем отличаются региональный и импактный метаморфизм:

- температура
- состав
- площадное проявление
- давление
- глубина проявления

37. Что означает следующий ряд преобразований: мигматизация- анатексис – палингенез – гранитизация:

- круговорот геологических процессов
- этапы ультраметаморфизма –
- регрессивный метаморфизм
- динамометаморфизм

38. Какие метаморфические породы формируются от следующих исходных пород:

- глины
- известняки
- кварцевые песчаники
- бокситы

39. Чем отличаются гнейсы от грейзенов:

- химсостав
- минеральный состав
- текстуры
- структуры

40. Чем отличаются брекчии тектонические и осадочные:

- текстура
- минеральныйсостав

- состав обломков
- состав цемента

### 3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации по структурной геологии

*В данном разделе представляются теоретические вопросы (для оценки знаний).*

***Примерный перечень теоретических вопросов (для оценки знаний на экзамене и дифференцированном зачете):***

#### ***Структурная геология:***

- 1) Основные типы земной коры.
- 2) Пластичные деформации.
- 3) Принципы построения геологического разреза.
- 4) Классификация осадочных пород. Формы залегания осадочных пород.
- 5) Кливаж. Будинаж. Сланцеватость. В каких породах происходит их развитие.
- 6) Основные положения чтение геологической карты.
- 7) Виды несогласий.
- 8) Определение истинной мощности по видимой мощности.
- 9) Типы интрузивных тел.
- 10) Основные элементы океанической коры.
- 11) Разрывные нарушения.
- 12) Классификация метаморфических пород.
- 13) Основные элементы континентальной коры.
- 14) Виды деформаций.
- 15) Классификация осадочных пород.
- 16) Классификация вулканических пород. Типы залегания.
- 17) Классификация трещин.
- 18) Дешифрирование аэро- и космоснимков.
- 19) Виды слоистости.
- 20) Определение элементов залегания при помощи горного компаса.
- 21) Виды залегания метаморфических пород.
- 22) СОХи. Трансформные разломы.
- 23) Классификация складок.
- 24) Классификация интрузивных пород.
- 25) Классификация разрывных нарушений.
- 26) Морфологические и генетические типы слоистости.
- 27) Классификация эффузивных пород.
- 28) Разрывы со смещением.
- 29) Согласное и несогласное взаимоотношение слоев.
- 30) Тектонические трещины.
- 31) Нормальное и опрокинутое залегание слоев.
- 32) Элементы строения складок.
- 33) Тектонические нарушения. Виды, классификация.
- 34) Классификация вулканов по типу вулканической постройки и характеру извержения.
- 35) Особенности деформаций в метаморфических породах. Мигматиты.
- 36) Нетектонические трещины.
- 37) Продукты вулканической деятельности. Эффузивная, жерловая, субвулканическая фации.
- 38) Работа с горным компасом.
- 39) Конкордантные и дискордантные интрузивные тела.
- 40) Моноклинали. Их определение на местности и на карте.
- 41) Стратиграфическая шкала.
- 42) Определение возраста магматических тел.

43) Признаки опрокинутого залегания

***Минералогия:***

1. Классификация геохимического цикла наук, их объект и новые направления
2. Краткая история развития и становления минералогии
3. Понятие о минералах
4. Атомная структура минералов
5. Принципы названия минералов
6. Облик, габитус минералов
7. Типы химических соединений минералов
8. Типы состояния минералов
9. Полиморфизм и политипия минералов
10. Пространственная решетка
11. Основные свойства кристаллов
12. Элементы симметрии многогранников
13. Решение задач на сетке Вульфа
14. Элементы симметрии кристаллических структур
15. Понятие о простых формах, видах симметрии, сингониях и категориях
16. Простые формы кристаллов низших и средних категорий
17. Простые формы высшей категории
18. Основные законы кристаллографии
19. Проектирование кристаллов и определение символов
20. Решетки Бравэ
21. Факторы, определяющие устойчивость кристаллических структур
22. Основные мотивы кристаллических структур
23. Роль советских, российских и зарубежных ученых в развитии кристаллографии и минералогии
24. Применение кристаллов и минералов
25. Число минеральных видов и причины ограниченности их распространения
26. Основные физические свойства минералов
27. Морфология индивидов и агрегатов минералов
28. Принципы классификации минералов
29. Характеристика минералов основных типов
30. Генезис минералов

***Петрография:***

1. Понятие о горных породах
2. Деление горных пород по генезису
3. Основные задачи и методы петрографии
4. Связь петрографии с другими науками
5. Методы изучения горных пород
6. История развития петрографии
7. Понятие о магме и лаве
8. Сущность магматизма
9. Химический состав магмы
10. Минеральный состав магматических пород
11. Текстуры и структуры магматических пород
12. Первичные, вторичные и акцессорные минералы магматических пород
13. Реакционный ряд Н.Боуэна
14. Меланократовые и лейкократовые породы
15. Формы залегания интрузивных пород
16. Формы залегания эффузивных пород
17. Принципы классификации магматических пород
18. Характеристика основных типов магматических пород



19. Характеристика эффузивных пород
20. Фации магматических пород
21. Магматические формации и провинции
22. Практическое значение магматических пород
23. Генетическая связь полезных ископаемых с магматизмом
24. Кислые магматические породы
25. Средние магматические породы
26. Основные магматические породы
27. Ультраосновные магматические породы
28. Щелочные магматические породы
29. Распространение магматических пород в Забайкалье
30. Понятие о метаморфизме
31. Основные агенты (факторы) метаморфизма
32. Сущность преобразований при метаморфизме
33. Типы метаморфизма и их продукты
34. Химический состав метаморфических пород
35. Минеральный состав метаморфических пород
36. Текстуры и структуры метаморфических пород
37. Классификация метаморфических пород
38. Фации метаморфизма
39. Характеристика основных типов метаморфических пород
40. Практическое значение метаморфических пород
41. Методы проведения полевых работ по исследованию горных пород
42. Подготовка данных для составления отчетов, обзоров и научных публикаций при изучении горных пород
43. Анализ и обработка полевых и лабораторно-аналитических исследований горных пород
44. Обобщение полевых и аналитических исследований горных пород
45. Роль советских и российских ученых в развитии петрографической науки

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля), и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
<i>Индивидуальное творческое задание (графические построения геологических разрезов, чтение геологической</i>	<i>Индивидуальные творческие задания выдаются на практических занятиях, предшествующих изучению предлагаемой темы. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей). Выполненные задания в назначенный срок сдаются на проверку</i>

<i>карты, определения образцов)</i>	
<i>Доклад</i>	<i>Защита докладов предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите</i>
<i>Реферат</i>	<i>Защита рефератов предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите</i>
<i>Презентации</i>	<i>Защита презентаций предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите</i>

#### **4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

##### **Зачет**

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины (модуля);
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины (модуля), умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

При определении уровня достижений обучающихся на дифференцированном зачете обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины (модуля) и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины (модуля), изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

##### **Экзамен**

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины (модуля) и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины (модуля), изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.