

Федеральное агентство по образованию
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОУВПО «АмГУ»

«ФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

для специальности 130301 заочной формы обучения
«Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных
ископаемых»

Составитель:
Мельников В.Д., профессор каф. ГиП, д.г.-м.н.

Благовещенск, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

2.1	Программа дисциплины	3
2.1.2	Рабочая программа дисциплины	5
2.1.3	Самостоятельная учебная работа студентов	8
2.1.5	Методические рекомендации по проведению	8
2.1.6	План-конспект лекций по дисциплине	9
	1. Введение в дисциплину	9
	1.1 История исследований геологических формаций	10
	1.2 Современная иерархия геологических тел и геологические формации	12
	1.3 Формациеобразующие, второстепенные и аксессуарные горные породы	13
	1.4 Классификация горных пород	13
	2. Седиментитовые (осадочные) формации	14
	2.1 Определение и общие свойства седиментитовых формаций	15
	2.2 Виды седиментитовых (осадочных) формаций	17
	3. Магматические формации	23
	3.1 Плутонические формации	24
	3.2 Вулканические формации	26
	3.3 Вулкано-плутонические формации	28
	3.4 Вулкано- седиментитовые формации	28
	3.5 Гидротермалит-магматитовые формации	28
	4. Метаморфитовые формации	29
	5. Гидротермалитовые ассоциации	30
	6. Рудоносность геологических формаций и рудные формации	32
2.1.10	Методические указания по выполнению домашних заданий и контрольных работ	46
2.1.1	Методические указания по применению современных информационных технологий для преподавания учебной дисциплины	46
2.1.14	Комплекты заданий для лабораторных работ, контрольных работ, домашних заданий	46
2.1.17	Карта обеспеченности дисциплины кадрами профессорско-преподавательского состава	49

УМКД по дисциплине «ФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ» составлено на основании образовательного стандарта высшего профессионального образования для специальности 130301 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых».

УМКД обсужден на заседании кафедры ГиП
«__» _____ 2009 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Т.В.Кезина

УМКД одобрен на заседании УМСС 130301
«__» _____ 2009 г., протокол № _____

Председатель УМСС _____

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМУ
_____ Г.Н. Торопчина
«__» _____ 2009 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель УМС факультета
_____ В.И. Митрофанова
«__» _____ 2009 г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедры
_____ Т.В. Кезина
«__» _____ 2009 г.

1.1 ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Формационный анализ»

Образовательный стандарт. Формациеобразующие и акцессорные горные породы; формы залегания и внутреннее строение осадочных и магматических формационных залежей; классификация и систематика геологических формаций; важнейшие типы осадочных, магматических и метаморфических формаций (состав, строение, условия формирования, минерогения); формации, формационные ряды, формационные комплексы; ассоциации формаций; палеогеографический, тектонический, минералогические анализы геологических формаций и их ассоциаций; рудоносные формации.

Цель дисциплины: Курс «Формационный анализ» должен дать студенту целостное представление о строении и размещении геологических формаций как закономерных ассоциаций горных пород, о тектонической позиции формаций, о рудоносности геологических формаций. Наряду с дисциплинами «Введение в специальность», «Общая геология», курс «Формационный анализ» позволит студентам ориентироваться в тектонике, минерогении, методах геологических исследований.

Содержание дисциплины

Содержание дисциплины. Все многообразие тем дисциплины сведено в 6 составных частей «Формационного анализа» (Тематический план лекций), основу которых составляет последовательное изучение строения, размещения разных типов формаций и методов их изучения.

Дисциплина «Формационный анализ» (дисциплина ВУЗа СД.05 - Специальные дисциплины) включает в себя разделы: Введение в предмет, история развития формационного анализа, классификация и систематика

геологических формаций. Осадочные (седиментитовые) формации. Магматические формации. Метаморфические формации. Гидротермалитовые формации. Рудные формации.

Табл.1

Наименование разделов (объем в часах: лекц. – лекций, лаб. – лабораторных занятий).

Темы	лекц.	лаб.
1. Введение в предмет. История развития формационного анализа. Классификация и систематика геологических формаций.	1	
2. Осадочные (седиментитовые) формации. Формации платформ. Различные аспекты классификаций платформенных формаций. Развитие формаций во времени и пространстве на примере Русской платформы. Формации подвижных поясов (геосинклиналей).	1	2
3. Магматические формации. Формации платформ. Формации подвижных поясов (геосинклиналей). Специфика магматизма активной геодинамической обстановки.	1	1
4. Метаморфические формации. Фации метаморфических комплексов. Классификационные признаки (тип метаморфизма, фации, вещественный состав и др.), систематика (вид, ряд, семейство, класс), название и характеристики формаций.	1	1
5. Гидротермалитовые формации. Принципы выделения, характеристика формаций.	1	1
6. Рудные формации. Рудные формации как совокупности месторождений или разновидности геологических формаций.	1	1
Итого, часов	6	6

2.1.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Формационный анализ»

1. **Введение в предмет.** История развития формационного анализа, множественность его направлений. Классификация и систематика геологических формаций. Формациеобразующие и акцессорные горные породы. Формационные ряды и комплексы. Ассоциации формаций. Методы исследования геологических формаций и их ассоциаций.

2. **Осадочные (седиментитовые) формации.** Формации платформ. Различные аспекты классификаций платформенных формаций. Развитие формаций во времени и пространстве на примере Русской платформы. Формации подвижных поясов (геосинклиналей).

3. **Магматические формации.** Классификация формаций. Классификационные признаки (вещественный состав, строение, условия формирования, минерогения и др.), название, характеристика формаций. Формации платформ. Специфика платформенного магматизма, формационный ряд, характеристика формаций. Формации подвижных поясов (геосинклиналей). Специфика магматизма активной геодинамической обстановки, формационный ряд, характеристика формаций. Формации зоны активизации (внутренних областей).

4. **Метаморфические формации.** Фации метаморфических комплексов. Развитие концепции метаморфических фаций, характеристика фаций контактового и регионального типов метаморфизма. Классификация формаций. Классификационные признаки (тип метаморфизма, фации, вещественный состав и др.), систематика (вид, ряд, семейство, класс), название и характеристика формаций. Формации гнейсовая, амфиболитовая, гранулитовая, диафторитовая, роговиковая,

5. **Гидротермалитовые формации.** Принципы выделения, характеристика формаций. Формации альбититовая, амфиболовых метасоматитов, аргиллизитовая, березитовая, вторичных кварцитов,

грейзеновая, гумбеитовая, джаспероидная, кварцит-пропилитовая, лиственитовая, порфировая (березит-пропилитовая), пропилитовая, скарновая, эйситовая.

6. Рудные формации. Рудные формации как совокупности месторождений или разновидности геологических формаций. Рудоносные магматические, седиментитовые, метаморфические и гидротермалитовые формации.

Основные критерии оценки знаний студентов

Оценка	Полнота, системность, прочность знаний	Обобщенность знаний
5	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов
4	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями
3	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя	Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов
2	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, исправляемые даже с помощью преподавателя	Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы

Рекомендуемая литература по дисциплине

ОСНОВНАЯ

1. Геологические формации. Т.1. Общие понятия. Магматические формации. Гидротермальные формации. - М: Недра, 1982. - 353 с. /// АНБ-719391кх; Т.2. Осадочные, вулканогенно-осадочные и метаморфические формации. - М: Недра, 1982. - 397 с./// АНБ-719390кх*

2. Грудинин М.М., Сизых А.И. Магматические формации. Иркутск: ИГУ, 1997.

3. Марин Ю.Б., 2004. Основы формационного анализа - СПб: СПбГГИ, 2004. - 138 с.

4. Магматические формации. Л. Недра, 1983.

5. Метаморфические формации. Л. Недра, 1986.

6. Немцович В.М. Геологические формации. - Л.: Недра, 1974. - 32 с. /// АТГФ-81985-5, АмурКНИИ

7. Осадочные формации. Л. Недра, 1986.

8. Семейкин И.Н. Формационный анализ. – Иркутск: ИГТУ, 2003. – 15 с.

9. Фации метаморфизма. М. Недра, 1970.

10. Цейслер В.М. Анализ геологических формаций (фациально-петрографическая классификация). М. Недра, 1992.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Вылцан И.А. Введение в учение о фациях и формациях. Ч. 1,2. Томск, 1998.

2. Геологические тела. Терминологический справочник. - М.: Недра, 1986. – 333 с. /// АНБ-779902 кх, АТГФ-80291, мвд-1818, мав-1088, КафГиП, АмГУ.

3. Классификация и номенклатура метаморфических пород. Новосиб. Наука, 1992.

4. Кузнецов Ю.А. Главные типы магматических формаций. М. Недра. 1964.

5. Шило Н.А., Патык-Кара Н.Г., Шумилов Ю.В., Геотехногенные формации минеральных месторождений. // Докл.РАН, 2004. т.399, № 4, с.513-515.

* указание о месте нахождения книг: АмГУ – НБ АмГУ, АмурКНИИ, АНБ – Амурская областная научная библиотека, БГПУ, ДальГАУ, АТГФ – ТФИ по Амурской области МПР России (пер.Чудиновский, 15), КафГиП – Кафедра геологии и природопользования АмГУ.

Средства обеспечения освоения дисциплины.

1. Плакаты, кинофильмы, диапозитивы.
2. Экскурсии на природные объекты.

2.1.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

На самостоятельную работу студентов отводится 58 часов. Эта работа осуществляется как путем изучения основной и дополнительной литературы (см. список в конце программы), написанием рефератов по заданным темам, так и дополнительными занятиями с картами и разрезами. Кроме того, осуществляется поиск в «Интернете» новых данных по изучаемым разделам.

2.1.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ

На практические (лабораторные) занятия отводится 6 часов. Практические (лабораторные) занятия проводятся на природных объектах и в учебных аудиториях. Основная часть отведенного времени посвящается решению задач, которые позволяют студентам приобрести навыки работы с картами, разрезами и природными объектами.

Задания к практическим (лабораторным) работам выдаются преподавателем согласно рабочей программы дисциплины.

1. Семейкин И.Н. Формационный анализ. – Иркутск: ИГТУ, 2003. – 15 с.

2. Цейслер В.М. Анализ геологических формаций (фациально-петрографическая классификация). М. Недра, 1992.

2.1.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ

Практикум включает изучение лабораторных коллекций каменного материала осадочных, магматических, метаморфических и гидротермальных горных пород, работу с картами, схемами и разрезами с целью выделения и описания разного типа формаций.

2.1.6. ПЛАН-КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Формационный анализ»

1. Введение в дисциплину.

Учение об ассоциациях горных пород – одно из фундаментальных в геологии. Подробные характеристики ассоциаций горных пород приводятся в значительном числе монографий и статей. Им посвящены крупные разделы учебников по геотектонике и значительное число статей Геологического словаря (1978). В иерархии геологических тел (химические элементы – минералы – горные породы – геологические формации – геологические комплексы – земные слои) – ассоциации горных пород занимают четвертый уровень, наиболее тесно связанный с повседневной общечеловеческой деятельностью.

1.1. История исследований геологических формаций.

Выделение минералов и горных пород впервые проведено Агриколой, а выделение геологических формаций - это заслуга Г.Х. Фюкселя и А.Г.Вернера. Врач Фюксель Г.Х. в 1761 составил карту с профилями окрестностей Ильменау, Иены и Веймара. На ней сплошными линиями проведены границы слоистых пачек, а полосы пространства между двумя соседними границами заполнены многократно повторяющимися цифрами, которым дана расшифровка в пояснении (Салин, 1988). В 1762 Фюксель Г. ввел в геологию основные стратиграфические понятия и термины: пласт (страта), залежь, формация (горная серия). **Вернер** (Werner) Абраам Готлоб (1749-1817), немецкий геолог и минералог, автор «луковичной модели земной коры» - непутизма. Он был одним из первых питомцев Фрайбергской горной академии, а в дальнейшем её профессором. Разделял породы на простые и сложные. В сложных породах он различал существенные и акцессорные минералы. Ведущее значение в качестве описательного признака пород придавал структуре и минеральному составу. Открыл 14 минералов. Ввел и определил главные стратиграфические понятия: согласного и несогласного залегания, трансгрессивного залегания. **Определил формации как ассоциации горных пород.** Кювье Ж. (1769-1832) – величайший зоолог и палеонтолог, называл А.Г.Вернера основоположником геологии как точной науки (ИГ-73).

Последующие исследования позиции геологических формаций (Соколов Д.И., Карпинский А.П., Шатский Н.С., Попов В.И., Косыгин Ю.А., Вассоевич Н.Б. и др.) привели к современной иерархии геологических тел семи уровней (табл. 1.2.).

СОКОЛОВ Дмитрий Иванович (1788-1852), русский геолог, член Российской академии (1839), почетный член Петербургской АН (по Отделению русского языка и словесности, 1841). Труды «Руководство к минералогии» (ч. 1-2, 1832) и первый русский учебник «Курс геогнозии» (ч.

1-3, 1839) удостоены Демидовских премий. Обосновал выделение красноцветных отложений Заволжья в систему (названа позже пермской). Один из создателей и руководителей «Горного журнала» – первого в России периодического издания по горному делу. В 1826 доказал, что россыпи тесно связаны с коренными источниками. Д.И.Соколов указал на связь платины с серпентинитами. Он показал, что «глина вообще есть продукт разложения полевого шпата».

КАРПИНСКИЙ Александр Петрович (1846/47-1936), геолог, основатель русской геологической научной школы, академик АН СССР (1925; академик Петербургской АН с 1896, академик РАН с 1917), первый выборный президент РАН (1917-25), президент АН СССР (с 1925). Один из организаторов и директор Геологического комитета (1885-1903). Основные труды по стратиграфии и палеонтологии, тектонике и палеогеографии, петрографии, генезису рудных месторождений и др.

На II сессии Международного геологического конгресса (1881 г.), когда стали достаточно очевидны различия, лежащие в основе стратиграфического (а также тесно связанного с ним геохронологического) и фациального подходов к исследованиям формаций как ассоциаций горных пород, было принято решение об исключении термина формация из стратиграфической терминологии и номенклатуры.

ШАТСКИЙ Николай Сергеевич (1895-1960), российский геолог, один из **основоположников учения о геологических формациях**, академик АН СССР (1953). Труды по сравнительной тектонике древних платформ; под руководством Н.С. Шатского впервые составлены тектонические карты СССР и Евразии.

КОСЫГИН Юрий Александрович (1911-94), академик РАН (1991; академик АН СССР с 1970). Ок. МНИ (1931) и работал в Туркмении (геолог, директор нефтепромысла), затем занимался исследованием соляной тектоники в нефтеносных районах Западного Казахстана и Украины. С 1945 – в ИГН АН СССР, с 1958 – в СО АН СССР (зав. лабораторией тектоники) и

зав.кафедрой общей геологии и геологии СССР в Новосибирском ун-те. В 1970 создал и возглавил Институт тектоники и геофизики ДВНЦ АН СССР в Хабаровске. Труды по геологии нефтеносных областей СССР, теоретической и экспериментальной тектонике, применению математических методов и ЭВМ в геологии. Его имя присвоено Институту тектоники и геофизики ДВО РАН. Косыгин Ю.А. инициатор и вдохновитель 2-х томного справочника **«Геологические формации» (1982).**

Наиболее крупным обобщением по магматическим формациям является монография одного из наиболее известных петрографов Сибири академика Ю.А.Кузнецова (1903-1982) «Главные типы магматических формаций» (1964).

Геологический словарь (1978), далее ГС-1978 содержит обстоятельные статьи В.И. Драгунова «Формации геологические» и «Учение о геологических формациях», а также еще 223 статьи, посвященным формациям и формационному анализу:

В 1984 г. для более строгого обозначения геологических формаций автором предложен термин **ЛИТАССА** – (от литология... и ассоциация...) – дословно горнопородная ассоциация, совокупность горных пород, связанных определенной структурой (Мельников,1984, стр.20) вместо неопределенных терминов «геологическая формация», «парагенерация», «геогенерация». В термине «литасса» четкое указание на иерархический уровень (совокупность горных пород) и вид геологических тел (лит – камень, горная порода).

1.2. Современная иерархия геологических тел и геологические формации

Табл.1.2.

Иерархия геологических тел семи уровней (цифрами – количество видов)

1.Химические элементы - 100	4. Геологические формации	6. Слои Земли -4-5 (земная кора, мантия, ядро)
2. Минералы - 3000	5. Геологические комплексы	7. Земля - 1
3. Горные породы – 1000-10000	- 100	

1.3. Формациеобразующие, второстепенные и акцессорные горные породы

Формациеобразующими породами формаций называются горные породы, составляющие более 10% объема формации.

Выделяются моно- и полипородные формации:

Монопородные формации (гранитная, андезитовая, песчаниковая, известняковая, гнейсовая, скарновая) - Ф., в которых формациеобразующие породы составляют более 90% их объема.

Полипородные формации (гранит-гранодиоритовая, андезит-базальтовая, известняково-песчаниковая, гнейсо-амфиболитовая, скарново-грейзеновая) - формации с двумя или более формациеобразующими породами.

Второстепенными породами формаций называются горные породы, составляющие 1-10% объема формации (например, угли в молассовой формации). В название формаций второстепенные породы включаются как прилагательные, например, «угленосная молассовая формация».

Акцессорными (примесными) горными породами формаций называются горные породы, составляющие менее 1% объема формации.

1.4. Классификация горных пород как база классификации геологических формаций

Существующие классификации горных пород дают трехчленное деление всей их совокупности на магматические, метаморфические и осадочные (Геологический словарь, 1978; Горные породы, 1995). В последние годы к этим трем типам добавлен четвертый - ударно-метаморфических (коптогенных) пород (Петрографический кодекс, 1995). Но ударно-метаморфические (коптогенные) породы можно включить в тип метаморфитов, как это и сделано в Классификации и номенклатуре метаморфических пород (1992). Вместе с тем, как таксономически равноправный магматитам, седиментитам и метаморфитам выделяется класс

метасоматических горных пород (Советский энциклопедический словарь, 1990). Но последние являются структурной разновидностью более общей группы горных пород гидротермального происхождения - гидротермалитов (Мельников, 1984). Этот подход и отражен в приводимой ниже общей систематике горных пород (табл. 1.4.).

Табл. 1.4.

Главные генетические типы горных пород

Горные породы			
Магматиты	Седиментиты	Метаморфиты	Гидротермалиты

Среди геологических формаций (литологических ассоциаций или литасс, Мельников, 1984) различают магматические (плутонические и вулканические), осадочные (седиментитовые), метаморфитовые и гидротермалитовые. Часто выделяются ещё «Рудные формации», равноправные вышеперечисленным. Но рудоносность – одно из конъюнктурных свойств формаций всех генетических типов и выделять их можно лишь с обязательным указанием литологических ассоциаций (литасс).

2. Седиментитовые (осадочные) формации.

Ассоциации осадочных горных пород были первыми объектами формационного анализа (А. Вернер, Г. Фюксель, Д. Соколов, А. Карпинский и др.). Им же посвящено и наибольшее количество публикаций (М.Усов, Н.Шатский, Б. Келлер, Д. Наливкин, Н. Страхов, Н. Вассоевич, В. Драгунов и мн. др.).

2.1. Определения и общие свойства седиментитовых формаций.

По М.А. Усову, геологические формации — это толщи непрерывных осадков, отделенные от других формаций тектоно-денудационным перерывом.

Н.М. Страхов, понимая парагенез как сопроисхождение, выделяет формации осадочных пород как комплекс осадочных пород, парагенетически связанных друг с другом и вследствие этого встречающихся в сходном составе в разные эпохи истории Земли.

Часто совокупности осадочных горных пород обозначаются терминами «Ассоциация осадочных пород», «Аффилиация осадочная», «Геогенерация». Как особенность седиментитовых формаций отмечается их гомотаксность.

АССОЦИАЦИЯ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД — 1. По Н.С. Шатскому (1960 и др.), сообщество горных пород; различаются две группы: а) отложения различного типа и происхождения — литолого-генетические комплексы или генетические типы; б) формации — парагенетические естественные сложные сообщества, главными особенностями которых являются различия по типу и происхождению осадочных пород и отложений. 2. По Дж. Л. Нилу [Knill, 1959), ассоциации определенных литологических типов пород, часто встречающихся совместно. В отличие от понятия об ассоциации породной и ассоциации породной элементарной, с понятием об ассоциации осадочных пород не связываются какие-либо признаки особенностей ее строения. Пример: ассоциация массивных кварцитов, мусковитовых и серицитовых филлитов, известковистых филлитов и известняков в далредской серии (верхний докембрий, Шотландия). 3. Имеющий широкий смысл, термин свободного пользования для обозначения того или иного сообщества горных пород.

АФФИЛИАЦИЯ ОСАДОЧНАЯ, ГС-1978: (англ. sedimentary affiliation), Дж. Л. Роберте (Roberts), 1966, — сообщество (англ. affinity — родственность) определенных типов карбонатных и обломочных п. с широко

варьирующей размерностью зерен и отложившихся в одинаковых условиях осадконакопления. По мнению автора термина, это понятие близко к понятию *ассоциации осадочных пород*. Породы, принадлежащие одной и той же аффилиации, наиболее часто встречаются совместно; литологические изменения и изменения размерности зерен п. в ее пределах происходят постепенно, поскольку они (породы) отлагались в одинаковых условиях. Названия аффилиации даются по наиболее развитым и них типам пород. Примеры: черносланцевая, кварцитовая и граувакковая аффилиации дальредской серии (верхний докембрий) юго-запада Шотландского нагорья.

ГЕОГЕНЕРАЦИЯ, ГС-1978: (Вассоевич, 1940, 1966; Драгунов, 1966) — историко-геологический комплекс отложений мощностью $n \cdot 10$ — $n \cdot 10^3$ м, отвечающий свите или чаще ряду свит, характеризующийся общностью состава, строения и распространения, сформировавшийся в определенных палеогеографических условиях, на определенном этапе развития конкретной геотектонической области (зоны) со свойственным ей тектоническим режимом и климатом. Границы геогенераций могут быть скользящими во времени; различные типы геогенераций могут повторяться в отложениях. разного возраста. Классификация геогенераций осуществляется, прежде всего, по геотектоническому признаку, а затем по климатическим условиям. Наименования геогенераций принимаются либо из числа исторически сложившихся — флишевая, молассовая (Вассоевич, 1966), либо как производные от наименования стадии геотектонического (геоисторического) этапа, дополненного указанием геотектонической зоны, в которой геогенерации сформировалась: — трансгрессивная, регрессивная геогенерации древних или молодых платформ, миогеосинклиналей и др. (Драгунов, 1966). Термин геогенерация не получил пока широкого распространения и вместо него обычно применяют термин формация.

Гомотаксные формации, ГС-1978: - отложения, характеризующиеся одинаковыми литологическими и близкими палеонтологическими особенностями, но имеющие различный возраст в разных местностях.

2.2. Виды седиментитовых (осадочные) формаций.

Осадочным (седиментитовым) формациям посвящено наибольшее число статей в Геологическом словаре (1978), перечень которых с некоторыми характеристиками приводится ниже.

Антраконитовая, ГС-1978: чередование черных углистых (антраконитовых) известняков с пачками алевролитов и песчаников. Выделена в триасовых отложениях Мангышлака.

Аргиллитов валунно-галечных, ГС-1978:

Аспидная, ГС-1978: Константинов М.М., Сидоров А.А., 2008. Биогенез и рудообразование. Устойчивая ассоциация месторождений золота с углеродисто-терригенными толщами особенно четко прослеживается вдоль западной окраины американской части Тихоокеанского пояса (пояс Аляска-Джуно на Аляске и Мазер Лоуд в Калифорнии), где развиты толщи **аспидной формации**. Возможно, эта толща простирается к западу, на территорию Чукотки в ней локализовано крупное Майское месторождение (МВД – и Совиное). В пределах рудного узла А.А. Сидорову (2001) удалось показать элементы корреляции золота и органического углерода в рудах с низким содержанием кремнезема и полное исчезновение корреляции в окварцованных породах. Устойчивая связь месторождений золота с турбидитовой формацией установлена для ряда регионов, в т.ч. она детально изучалась авторами в Южном Верхоянье, где развиты стратиформные залежи золотокварцевых руд.

Аспидно-известковистая, ГС-1978:

Валунно-галечных аргиллитов, ГС-1978:

Верхнемолассовая, ГС-1978:

Внутренних моласс, ГС-1978:

Галогенные, ГС-1978:

Геотехногенные формации выделены относительно недавно (Шило, Патык-Кара, Шумилов, 2004). По мнению автора, они могут рассматриваться

как седиментитовые, так как в структурно-вещественном аспекте это обычно ассоциации глин, ила, песка, гравия, щебня, глыб в разных количественных соотношениях, то есть это кластоседиментиты «рукотворные».

Глауконитовые формации, ГС-1978:

Глауконито-карбонатная фосфоритоносная формация (Шатский, 1955), ГС-1978:

Глауконито-меловая фосфоритоносная формация (Шатский, 1955), ГС-1978:

Граувакковая формация, ГС-1978: (Келлер, 1949; Наливкин, 1956) – мощные толщи (3000-5000 м и более) граувакковых песчаников (фаменско-турнейские отложения Залаирского синклинория Ю.Урала, среднедевонские отложения Передового хребта Кавказа.

Доломитовая формация богатырского типа, ГС-1978:

Доломитовая формация тальского типа, ГС-1978:

Доманикоидная формация, ГС-1978: (Драгунов и др., 1966) — выделена в нижне-среднекембрийских отложений Сибирской платформы. Темно-серые и черные известняки и доломиты, глинистые и кремнистые, часто тонкослойчатые, сильно пиритизированные, в той или иной мере обогащенные терригенными примесями, переходящие в черные битуминозные сланцеватые мергели и алевро-аргиллиты с разл. содер. карбонатов. Обычны фосфатопоявления в виде фосфатизированных раковин беззамковых брахиопод и желваковых фосфоритов, достигающие значительных концентраций на конседиментационных поднятиях.

Известково-глинисто-битуминозные формации, ГС-1978:

Известняков рифогенных формация (рифовая, Штрейс, 1955), ГС-1978:

Известняковая геосинклинальная формация, ГС-1978:

Каратауская фосфоритоносная формация,

Карбонатно-фтанитовые формации, ГС-1978:

Карбонатные «минусинского» типа формации, ГС-1978:

Карбонатные (известняковые) платформенные формации, ГС-1978:

Карбонатные «салаирского» типа формации, ГС-1978:

Коры выветривая формация, ГС-1978:

Красноцветные формации, ГС-1978:

Красноцветные межгорные формации, ГС-1978:

Красноцветные предгорные формации, ГС-1978:

Кремнистая отдаленная формация, ГС-1978:

Кремнисто-диатомовые формации, ГС-1978:

Кремнисто-сланцевая сакмарская формация (Шатский, 1955), ГС-1978:

Криогенные формации, ГС-1978:

Кровельных сланцев формация (аспидная), ГС-1978:

Кульм формация, ГС-1978: (алевролиты, аргиллиты, кремнистые аргиллиты, колчеданные сланцы с прослоями известняков),

Латеритная формация. Латерит – красная элювиальная глина коры выветривания алюмосиликатов, часто содержат руды никеля, алюминия. Основные запасы бокситовых руд мира (>85 %) связаны с латеритными месторождениями кайнозойского возраста, развитыми исключительно во влажной зоне современного тропического пояса Земли (З. Африка, Ю. Америка, Индия и др.).

Ленская формация (доломиты нижнекембрийские Сибирской платформы), ГС-1978:

Лессовая формация, ГС-1978:

Меганомская формация (п-ов Меганом в Крыму, юрские глины и алевролиты, Муратов и др., 1960), ГС-1978:

Меловые формации, ГС-1978:

Молассовая формация (геогенерация), (Наливкин, 1956; Рухин, 1958), — выделена и зам. части Предальпийского краевого прогиба, наиболее полно представлена в Швейцарии, где объединяет отложения верхов олигоцена и миоцена. В качестве формационного типа впервые установлена Берtrandом (Bertrand, 1894). В СНГ широко распространена в отложениях различного возраста в пределах Предкарпатского, Предкавказского, Предуральского,

Приверхоянского краевых прогибов и т. д. Представлена сероцветными или красноцветными конгломератами, песчаниками, глинами и мергелями. Характерны крупная ритмичность или цикличность, неправильное наложение, косая слоистость. Слагает узкие вытянутые полосы, непосредственно прилегающие к горным системам, близ которых развиты мощные конгломераты, замещающиеся по мере удаления от гор песчаниками и затем мергелями и глинами с пачками песчаников и конгломератов. Мощность до нескольких тысяч м. Образуется при замыкании геосинклинальной обл. и возникновении на ее месте горных систем, с которыми сопряжены краевые прогибы, где накапливались мощные континентальные и морские (часто чередующиеся между собой) терригенные толщи в зонах гумидного и аридного климата. Обычно молассовая формация подстилается флишевой. Сходные с ней по составу терригенные толщи иногда возникают в отдельные этапы формирования геосинклинальных областей или при образовании глыбовых горных поднятий в складчатых областях. Из полезных ископаемых с молассовой формацией связаны угли, нефть, каменная и калийные соли, гипсы.

Нижнемолассовая формация (шлировая, Хайн, 1954), ГС-1978:

Никопольская формация (палеоген Кавказа и С.Урала, Варенцов, 1962) - кварцевые пески с примесью глауконита, окисные марганцевые руды, глины с кремнистым материалом), ГС-1978:

Нубийского типа формационный ряд, ГС-1978:

Опоковые формации, ГС-1978:

Пестроцветные формации, ГС-1978:

Песчано-алевритовые известковистые сероцветные формации, ГС-1978:

Песчано-фтанитовые формации, ГС-1978:

Рифовая формация (известняков рифогенных, Штрейс, 1955), ГС-1978:

Сакмарская кремнисто-сланцевая формация (Шатский, 1955),

Сакмарского типа формационный ряд, ГС-1978:

Сероцветные формации, ГС-1978:

Терригенная формация верхняя, ГС-1978:

Терригенная формация нижняя, ГС-1978:

Терригенная гумидная формация, ГС-1978:

Терригенно-карбонатная формация гумидная, ГС-1978:

Терригенно-карбонатные пестроцветные формации, ГС-1978:

Турбидитовая формация. Турбидиты – породы, которые накапливаются мустьевыми потоками: слоистые пески, алевроиты и глины. Устойчивая связь месторождений золота с турбидитовой формацией установлена для ряда регионов, в т.ч. она детально изучалась в Южном Верхоянье, где развиты стратиформные залежи золото кварцевых руд (Константинов и др., 2008).

Туфодиадомовые формации, ГС-1978:

Угленосная формация, ГС-1978:

Угленосно-бокситово-железистые формации, ГС-1978:

Углеродистые формации. Их металлогеническая роль рассмотрена в работе: Карпузов А.Ф., Карпузов А.А., 2005. Крупнообъемные золоторудные месторождения в углеродистых формациях как возможная основа расширения сырьевой базы золота России // МРР, 2005, №3, с.12-18.

Успенского типа формационный ряд, ГС-1978:

Флишевые формации — ГС-1978: возникают во внутренних и внешних прогибах геосинклинали на последнем этапе ее развития, когда образуются глубокие прогибы и относительно узкие поднятия (Кордильеры); самой примечательной чертой типичной флишевой формации (геогенерации) являются ритмическая слоистость, обязанная периодически возникавшим суспензионным потокам. Флишевые формации, или типичный флиш, обычно сопровождаются связанными с ними другими формациями того же флишевого ряда. В сторону Кордильеры (или Кордильер, если флишевый трог ограничен ими с обеих сторон) типичный флиш, в котором фанеромерные (зернистые) породы составляют не более 2/3 общей мощности, переходит в грубый флиш, а последний в ряде случаев сменяется затем диким флишем, характеризующимся горизонтами с включениями горных пород (которыми

сложены Кордильеры), иногда глыбовыми, и подводнооползневыми и обвальными образованиями (Вассоевич, 1960). При достаточной ширине флишевого бассейна или отсутствии второй зоны Кордильер типичный флиш постепенно переходит в *субфлиш*, в котором на долю фанеромерных п. приходится всего лишь несколько процентов от общей мощности отложений. Предложение называть флишевой формацией все эти разновидности флиша и его спутников вместе, а последние именовать градациями (Хворова, 1961) нельзя признать удачным. Правильнее говорить о флишевом семействе формаций (геогенераций), состоящем из собственно флиша, грубого флиша, дикого флиша и субфлиша.

Флишоидные формации, ГС-1978:

Черносланцевая аффилиация осадочная (англ. *sedimentary affiliation*), Дж. Л. Роберте (Roberts), 1966, — сообщество (англ. *affinity* — родственность) определенных типов карбонатных и обломочных п. с широко варьирующей размерностью зерен и отложившихся в одинаковых условиях осадконакопления. По мнению автора термина, это понятие близко к понятию *ассоциации осадочных пород*. Металлогеническая роль рассматриваемой формации рассмотрена в целом ряде работ: Сидоров А.А., Томсон И.Н., 2000. Условия образования сульфидизированных черносланцевых толщ и их металлогеническое значение. // Тихоокеанская геология, 2000. 19, № 1, с.37-49; Карпузов А.Ф., Карпунин А.М., Соболев Н.Н., Мозолева И.Н., 2008. Минерально-сырьевой потенциал черносланцевых формаций платформенных комплексов России. // МРР, 2008, №2, с.12-18; Карпузов А.Ф., Соболев Н.Н., Миронов Ю.Б., Мозолева И.Н., Бузовкин С.В., Карпунин А.М. Черные сланцы: вопросы типизации и минерагении. // РиОН, 2008, №7, с.21-25.

Шлировая формация (нижнемолассовая), ГС-1978:

Щебетовская формация (Муратов и др., 1960): в верхнеюрских отложениях Горного Крыма, песчаниково-конгломератовая), ГС-1978:

Ялтинская формация (Муратов и др., 1960): верхнеюрские серые известняки, мергели и известковистые песчаники), ГС-1978:

3. Магматические формации.

Магматическая формация — по ГС-1978: естественная комагматическая ассоциация изверженных пород, закономерно проявляющаяся в определенной геологической обстановке в ходе развития разновозрастных, но однотипных геотектонических элементов земной коры. Региональным проявлением магматической формации является комплекс магматический (конкретная формация по Ю.А. Кузнецову, 1964). Термин “формация” был впервые применен для обозначения сообщества магматических пород Ф.Ю. Левинсон-Лессингом (1888), называвшим магматические формации также формациями петрографическими (1933). Является общим классификационным понятием, в котором обобщены главные петрографические, петрохимические, структурные, металлогенические и другие особенности, свойственные относящимся к данной формации комплексам, магматические формации классифицируются на основе различных признаков, главными из которых являются состав пород и геологическая обстановка их формирования. Свое название магматическая формация получает или по той горной породе, которая преобладает, определяя ее петрографический облик (гранитовая, базальтовая и т. п.), или же по наиболее типичным представителям сложной серии горных пород (габбро-плагиогранитовая, спилит-диабазовая, риолит-базальтовая и др.). Кроме того, определяется принадлежность магматической формации к одному из двух главнейших классов изверженных пород: эффузивным (вулканическим) и интрузивным (плутоническим). В последнее время появилась тенденция выделять, кроме того, сложные полифациальные интрузивно-эффузивные формации. По принадлежности к разного типа геотектоническим элементам земной коры выделяются магматические формации складчатых областей, платформ и зон постконсолидационной активизации областей завершенной складчатости или окраинных частей платформ.

ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГ Франц Юлиевич (1861-1939), российский петрограф, академик АН СССР (1925). Труды по теоретической петрографии (обосновал представления о петрографических провинциях, дал первую химическую классификацию горных пород), кристаллографии, минералогии, вулканологии и др.

Магматические формации, как и магматиты, разделяются на плутонические и вулканические. Кроме того, выделяются и вулканоплутонические (при преобладании плутонитов) и плутоно-вулканические (при преобладании вулканитов).

Магматическим формациям посвящено большое количество монографий (Кузнецов, 1964; Абрамович, Груза, 1972; Грудинин, Сизых, 1997 и др.), а также Карта магматических формаций СССР (1971).

3.1. Плутонические формации

Если региональным проявлением плутонических формаций является интрузивный комплекс (конкретная формация, по Ю. А. Кузнецову, 1964), то таких формаций выделяется достаточно много. Геологический словарь (1978) приводит характеристику не менее 20 плутонических формаций, которые перечисляются ниже.

Аляскитовая формация, ГС-1978: сложена лейкократовыми и аляскистовыми гранитами, часто сопровождаются грейзенами.

Бушвельдский комплекс как формация или совокупность формаций (интрузивный комплекс) принадлежит к числу крупнейших расслоенных магматических интрузий, являющихся основными источниками добычи платины и палладия в мире. Общая мощность комплекса достигает 9000 м, а по разрезу он разделяется на три зоны (нижнюю, главную и верхнюю), причем в верхах нижней зоны выделяется критическая зона, в кровле которой располагается два горизонта хромититов и горизонт платиноносного рифа Меренского. Помимо грубой расслоенности в комплексе наблюдается чередование тонких (вплоть до мм) горизонтов богатых мафическими

минералами (энстатитом, авгитом, флогопитом, биотитом, хромитом) с более лейкократовыми горизонтами, в которых преобладает плагиоклаз. Бушвельдский массив основательно изучен, он представляет собой лополит площадью 40 тысяч квадратных километров, по сравнению с ним Садбери, его канадский родственник, выглядит карликом - в 20 раз меньше.

Габбро-анортозитовая формация изучена в зоне Становика-Джугджура /// Годзевич Б.Л., 1987. Тектоническая позиция и генезис габбро-анортозитовой формации Становика-Джугджура // Геология и минералогия анортозитовых ассоциаций. - Владивосток, 1987. - С.60-71.

Габбро-диорит-гранодиоритовая формация (ГС-1978) образует сложные многофазные интрузивы складчатых структур.

Габбро-диорит-диабазовая формация (ГС-1978) - комплекс гипабиссальных интрузий, гипабиссальный аналог спилит-диабазовой формации (Кузнецов, 1964).

Габбро-перидотитовая формация, ГС-1978 - характерная интрузивная формация ранней стадии развития эвгеосинклиналей.

Габбро-плагиогранитовая формация, ГС-1978 - одна из наиболее поздних формаций ранних стадий развития складчатых областей.

Гипербазитовая формация, ГС-1978: см габбро-перидотитовая формация.

Гипербазитов альпинотипных формация (габбро-перидотитовая формация), ГС-1978.

Гипербазит-габбро-гранитный формационный ряд и формация высокоглиноземистых гранитов выделена в ряде регионов Сибири (Изох, 1965).

Гранит-гранодиоритовая формация, ГС-1978 — интрузивная форм. средней (инверсионной) стадии развития складчатых обл., связанная с главной складчатостью. Приурочена преимущественно к зонам миогеосинклинального развития. Представлена многофазными интрузиями, приуроченными к осевым частям складчатых структур или расположенными

вдоль разломов во внутригеосинклинальных поднятиях. От габбро-диорит-гранодиоритовой форм. отличается широким развитием гранитов и менее пестрым составом горных пород. С этой формацией. связаны редкометальные рудопоявления (W, Mo), иногда Sn.

Гранит-лейкогранитовая формация, ГС-1978:

Гранитовая формация, ГС-1978:

Гранитов высокоглиноземистых формация, ГС-1978:

Гранитоидов метаморфогенно-ультраметаморфогенных ряд
формационно-генетический, ГС-1978:

Дунит-гарцбургитовая формация, ГС-1978:

Дунит-пироксенит-габбровая формация, ГС-1978:

Мигматит-гранитовая формация, ГС-1978:

Перидотит-пироксенит-норитовая формация, ГС-1978:

Перидотит-пироксенитовая формация, ГС-1978:

Сиенитов нефелиновых агпаитовых формация, ГС-1978:

Ультрабазитовая (габбро-перидотитовая) формация, ГС-1978:

Щелочно-габброидная формация, ГС-1978:

Щелочно-гранитоидная формация, ГС-1978:

Эндербитов (натриевых чарнокитов) формация, ГС-1978: разновидность мигматитовой формации.

Эндербитов глиноземистых формация, ГС-1978: совокупность плагиогранитов, кварцевых диоритов и диоритов с повышенной глиноземистостью.

Чарнокитовая формация, ГС-1978:

3.2. Вулканические формации

Вулканические формации достаточно полно освещены в публикациях о магматических комплексах, а также в специальных монографиях по вулканическим комплексам и формациям (Лучицкий, 1971; Сухов, 1975 и др.).

Геологический словарь (1978) приводит характеристику не менее 30 вулканических формаций, которые перечисляются ниже.

Андезитовая формация, ГС-1978:

Кварц-кератофировая формация (кератофиров кварцевых), ГС-1978:

Кератофиров кварцевых формация, ГС-1978:

Кимберлитовая формация, ГС-1978:

Моласса вулканогенная (Ротман, 1963) - ассоциация грубообломочных вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород, накапливающаяся в орогенный этап геосинклинального развития у подножия вулканического хребта. Главными породами ее являются различные брекчии вулканитов., среди которых преобладают лахаровые. Иногда с удалением от хребта наземные вулканогенно-осадочные отложения сменяются морскими. Большинство вулканических пород молассовой вулканогенной формации относится к известково-щелочному типу; среди них встречаются игнимбриты и пемзы. Моласса вулканогенная широко распространена в кайнозойских вулканических зонах Тихоокеанского кольца.

Ортофировая формация, ГС-1978:

Порфирировая формация (базальтовых и андезитовых порфиритов), ГС-1978:

Порфировая формация (Пейве, Синицин, 1950), ГС-1978:

Риолит-базальтовая формация, ГС-1978 (ранее - липарит-базальтовая)

Толит-базальтовая формация, ГС-1978:

Трапповая формация, ГС-1978:

Трахибазальтовая формация, ГС-1978:

Щелочная оливин-базальтовая (трахибазальтовая) континентов (Кузнецов, 1964), ГС-1978:

Щелочная оливин-базальтовая формация океанов (Кузнецов, 1964), ГС-1978:

Щелочно-базальтоидная формация (Кузнецов, 1964), ГС-1978:

3. 3. Вулкано-плутонические формации

Кимберлитовая формация, ГС-1978. Формациеобразующая порода кимберлит (по названию г. Кимберли в Южной Африке) – брекчиевидная или туфообразная магматическая порода в трубках взрыва, состоящая из сцементированных обломков серпентина, оливина, слюды и др.

Офиолитовая формация (габбро-спилит-диабаз-перидотитовая), ГС-1978. Офиолиты - комплекс ультраосновных и основных интрузивных (дунитов, перидотитов, пироксенитов, габбро), эффузивных (гипербазитов) и осадочных (преимущественно глубоководных) пород.

Порфирировая формация (базальтовых и андезитовых порфиритов), ГС-1978:

Порфировая формация (Пейве, Синицин, 1950), ГС-1978:

Щелочно-ультраосновная формация, ГС-1978:

3. 4. Вулкано-седиментитовые формации

Вулканогенно-кремнистая формация, ГС-1978:

Осадочно-телепирокластическая формация, ГС-1978:

Яшмовая формация (Шатский, 1954, в составе формаций вулканогенно-кремнистой группы, марганценосна), ГС-1978:

3. 5. Гидротермалит-магматитовые формации

Диабаз-пикритовая формация, ГС-1978:

Зеленых туфов формация, ГС-1978: Ротман В.К., 1965. О формации “зеленых туфов” и некоторых связанных с ней проблемах. // Геология и геофизика, 1965, № 12. - С. 54-62 /// АТГФ-71077-5

Кератофиро-спилит-диабазовая формация, ГС-1978:

Спилит-диабазовая, ГС-1978:

Спилит-кератофировая, ГС-1978:

4. Метаморфитовые (метаморфические) формации.

Метаморфические комплексы весьма сложны для формационного анализа. С этим связано, возможно, относительно небольшое число формационных видов этих образований. Вместе с тем, при картировании метаморфических комплексов выделяется множество свит, которые могут рассматриваться как формации. Перечень входящих в их состав метаморфических пород большей частью весьма значителен и им не присваиваются, за редким исключением, краткие формационные наименования. Метаморфическим формациям посвящена специальная монография (Метаморфические формации, 1986).

Гондитовая формация, ГС-1978. В ней ведущими формациеобразующими породами являются гондиты – метаморфические породы, состоящая из кварца и спессартина. Формация выделена в протерозойских образованиях (сланцы барримской системы) Зап.Африки (Шатский, 1954; Варенцов, 1962)

Джеспелитового типа формационный ряд, ГС-1978: джеспилит (от англ. Джаспер – яшма) – тонкослоистая кварцевая железосодержащая метаморфическая порода. Джеспилит – источник Fe. Иногда с ними связаны месторождения крокидолит- и амозит-асбестов. Синоним – железистей кварцит. Дерябин Н.И., 1999. Железистые кварциты и их руды. – Киев: Альфа-принт, 1999. – 136 с.

Меланж (от франц. *melange* — смесь), комплекс горных пород, представленный глыбами ультраосновных пород, основных лав и туфов, метаморфических пород, яшм и известняков, располагающимися беспорядочно со следами дробления и взаимного перемещения. Возникает при формировании тектонических покровов, свидетельствует о крупных горизонтальных перемещениях в земной коре.

5. Гидротермалитовые ассоциации.

Выделение гидротермалитов в самостоятельный класс горных пород позволяет выделять, группировать и описывать их сообщества - гидротермалитовые ассоциации. Такая группа геологических тел под названием "пневматогидротермальные формации" была выделена в 1938 году В.И. Поповым и затем охарактеризована в его последующих работах (Попов, 1966). В дальнейшем эти формации выступают под наименованиями: метасоматические (Жариков, 1956; Наковник, 1964; Жариков, Омеляненко, 1978); гидротермально измененных пород (Власов, 1978); гидротермально-метасоматические (Рехарский, 1970; Рундквист, 1978); гидротермалитовые (Мельников, 1976, 1978, 1984, 1995).

Преимущество используемого в настоящей работе термина "гидротермалитовые" перед "гидротермально-метасоматические" состоит в следующем. Во-первых, термин "гидротермальный" имеет отношение к жидким телам (к термальным водам), а к твердым объектам, образовавшимся из горячих вод, лучше применять термин "гидротермалит". Во-вторых, метасоматиты являются структурной разновидностью гидротермалитов (Мельников, 1976, 1978) и, следовательно, надобность в двусловном термине "гидротермально-метасоматический" отпадает, так как есть его более точный и лаконичный эквивалент - "гидротермалитовый".

Гидротермалитовые формации большей частью полипородные, но часто встречаются и монопородные.

Монопородные гидротермалитовые формации – аргиллизитовая, березитовая, грейзеновая, гумбеитовая, джаспероидная, кварцитовая, пропилитовая, лиственитовая, серпентинитовая, скарновая, эйситовая.

Полипородные гидротермалитовые формации: аргиллизит-березитовая, аргиллизит-пропилитовая, березит-лиственитовая, березит-скарново-джаспероидная, грейзеново-скарновая, кварцит-пропилитовая, серпентинит-лиственитовая.

Рудоносность гидротермалитовых формаций весьма высока: алунит, вольфрам, золото, молибден, олово, свинец, сурьма, уран, цеолиты, цинк. Характеристике их объектов (месторождений) посвящена обширная литература.

Грейзеновая формация (ГС-1978) - одна из наиболее изученных (Рундквист, Павлова, 1970), особенно её рудоносные объекты (например, Сотников В.И., Никитина Е.И. Молибдено-редкометально-вольфрамовая (грейзеновая) формация Горного Алтая. – Новосибирск: Наука, 1971. – 259 с.).

Гумбеитовая формация (кварц-адуляровых метасоматитов), ГС-1978: формациеобразующий гумбеит - кварцсодержащий анкерит-ортоклазовый гидротермалит (Мельников, 2001), а также гумбеитовая формация достаточно подробно описаны в литературе (А.Ф. Коржинский, 1959; Казанский, Омеляненко, 1967; Терентьев и др., 1971, Рундквист, Павлова, 1975; Омеляненко, Хорошилов, Крупенников, 1976; Беляев, Рудник, 1978.

Кварц-адуляровых метасоматитов формация (гумбеитов), ГС-1978:

Кварц-альбитовых метасоматитов формация (альбититов), ГС-1978:

Кварц-микроклиновых метасоматитов формация, ГС-1978:

Кварц-ортоклазовых метасоматитов, ГС-1978:

Кварц-полевошпатовых метасоматитов ряд формационно-генетический, ГС-1978:

Оксеталитов формация, ГС-1978. Формациеобразующие оксеталиты – метасоматиты, состоящие из ортоклаза, карбоната, серицита, турмалина, альбита. Эти гидротермалиты достаточно подробно освещены в специальной литературе (Казицин, Ланда, 1976; Рундквист, Павлова, 1974.; Казицин, 1966). Наиболее развиты эти породы на касситерит-кварцево-сульфидных месторождениях.

6. Рудоносность геологических формаций и рудные формации

Есть два принципиально различных определения рудных формаций: 1- "рудная формация" - это разновидность геологической формации - парагенезис горных пород, экономически выгодных для промышленного использования (Рундквист, 1971, 1978; Мельников, 1984, 1995). 2 – более распространено определение «рудной формации» как группы месторождений со сходными по составу устойчивыми минеральными ассоциациями, формирующимися в близких геологических условиях независимо от времени образования (В.А. Кузнецов, 1964, 1968; Константинов, 1963, 1965). Термин «рудные формации» предложен Брейтгауптом (Breithaupt, 1849) в работе о парагенезисе минералов и использовался в классификациях рудных м-ний многими учеными, начиная с Бэка (Beck, 1901), понимавшего под рудными формациями парагенетически устойчивые минеральные ассоциации. В русскую геологическую литературу введен Ф.Ю. Левинсон-Лессингом (1911). В работах М. Усова (1933), С.С. Смирнова (1937, 1946, 1947), Р. Константинова (1963, 1965) и др. в качестве рудных формаций выделяются уже не минеральные ассоциации, а группы однотипных месторождений, образующихся в близких геологических условиях. По определению Ю.А. Билибина (Геологический словарь, 1978), рудная формация представляет собой естественное сообщество (или группу) рудных м-ний, в котором они объединены: а) сходными парагенетическими ассоциациями главнейших рудных м-лов (и металлов), определяющих промышленную ценность м-ний; б) сходной тектоно-магматической обстановкой образования и генетической связью со сходными типами магматических пород (или, в некоторых случаях, отсутствием такой связи); в) сходными пределами глубин и температур образования; г) сходными чертами промышленной характеристики. Т. о., в настоящее время понятие о рудных формациях для большинства исследователей стало понятием о формациях рудных м-ний (В.А. Кузнецов, 1966). Некоторые авторы вкладывают в понятие рудных

формаций другой смысл. Так, напр., под названием рудной формации выделяют крупную группу м-ний (напр., пегматитовую, грейзеновую и т. п.), соответствующую более крупным подразделениям, которые В.И. Смирнов (1965) называет генетической группой. В последние годы предложены различные критерии для выделения и систематики рудных формаций: а) наблюдаемые устойчивые парагенетические ассоциации минералов в рудах (Шнейдерхен и др.); б) температурные и др. физико-хим. условия образований м-ний (Линдгрэн, Ниггли); в) вмещающие породы и морфология рудных тел (Захаров, 1953, 1965); г) геохимические асс. главных элементов в рудах в зависимости от особенностей процесса рудообразования и геол. окружения (Усов, Шахов); д) принципы, разработанные С. С. Смирновым и Билибиным (Домарев, Константинов, Ю. А. Кузнецов, Магакьян, Семенов, Шаталов, Щеглов). Большое количество критериев, предлагаемых для определения понятия рудных формаций и различная оценка значения отдельных критериев затрудняют отнесение конкретных м-ний к той или иной рудной формации и приводят к выделению неодинакового количества рудных формаций разными исследователями. Как правило, название рудным формациям дается по ведущим м-лам (напр., кварц-касситеритовая, сульфидно-касситеритовая и т. п.) или металлам (напр., медно-молибденовая и т. п.).

Анализ более чем 160 классификаций золоторудных месторождений и формаций (Мельников, 1984) показывает, что выделение групп месторождений по гидротермалитовым ассоциациям - явление очень редкое. Чаще они выделяются на основании широкого спектра признаков - генетических, типа вмещающих пород, морфологических, вещественных, возрастных, геотектонических. Наиболее распространенным классификационным признаком золоторудных месторождений выступает вещественный состав руд. Но и при этом, казалось бы, однозначном принципе получают различные классификации (Тимофеевский, 1971; Шер, 1971, 1972, 1974; Щербаков, 1977). Это связано с тем, что за вещественные

характеристики формаций принимаются чаще всего ассоциации химических элементов (золото-мышьяковая, золото-серебряная и другие формации) и минералов (золото-кварцевая и др.) и значительно реже ассоциации горных пород (скарновая, пропилитовая, вторично-кварцитовая). Часто названия формаций являются смесью терминов, относящихся к объектам различных иерархических уровней - химическим элементам, минералам и горным породам: золото-оловянно-турмалиново-кварцевая, золото-серебряно-кварцадуляровая, скарново-золоторудная, золото-лиственитовая и др.

Отсутствие принципов иерархического и количественного подходов в отношении формациеобразующих компонентов позволяет создавать большое количество "рудных формаций" исходя из широко развитого в земной коре совместного нахождения элементов, минералов, пород, а также комплексного подхода к использованию минерального сырья.

Выход из этой неоднозначности и вольности в подходе к рудным формациям, очевидно, в строго формализованном использовании терминов "рудный" и "формация". Если первый - это термин экономической категории (руда - минеральное вещество, экономически выгодное для извлечения), то второй - это парагенезис горных пород. Из этого вытекает, что "рудная формация" - это парагенезис горных пород, экономически выгодных для промышленного использования (Мельников, 1984). Такой подход реализован, в частности, в работах Д.В. Рундквиста (1971, 1978), где рудная формация рассматривается как часть или разновидность геологической формации.

Алмазы. Ведущие алмазоносные формации – кимберлитовые и россыпные. Известно свыше 1500 тел кимберлитов, из которых около 8-10% алмазоносны. Основные алмазоносные кимберлиты в ЮАР и России (Якутия, Архангельская область).

Бокситоносные формации. Ведущая бокситоносная формация – латеритная, с ней связаны основные запасы бокситовых руд мира (>85 %).

Золото проявлено в четырех группах формаций: плутонических (норильский тип), метаморфических (золотоносные конгломераты,

золотоносные метакварциты), гидротермалитовых (очень широкий спектр формаций), седиментитовых (россыпи). Золотоносные гидротермалитовые формации: аргиллизит-березитовая, аргиллизит-пропилитовая, березит-лиственитовая, березит-скарново-джаспероидная, грейзеново-скарновая, кварцит-пропилитовая, серпентинит-лиственитовая, токуритовая (апочерносланцевых кварцевых гидротермалитов углеродистых), харгитовых (апозеленосланцевых кварцевых и сульфидно-кварцевых гидротермалитов углеродистых). Россыпи золота находятся преимущественно в галечно-песчано-щебнистых частях терригенных континентальных формаций, реже в песчано-галечных прибрежно-морских терригенных формациях. Золотоносным конгломератам посвящена специальная монография (Ивенсен и др.).

Марганценовая формация калифорнийского типа (ГС-1978):

Нефтематеринские формации, ГС-1978:

Нефтеносные формации, ГС-1978:

Платиноносные формации. К ведущим платиноносным рудным формациям Северо-Азиатского кратона относятся сульфидная платиноидно-медно-никелевая; платиносодержащие полиметаллические черные сланцы и их метасоматиты, нефелиновая и апатит-магнетитовая, золоторудная кор выветривания, марганценовая; платинометаллические россыпная и техногенная (Додин и др., 1998). Уникальной платиноносной формацией мира является риф МЕРЕНСКОГО (Меренский Ганс, опытный геолог, уроженец Трансвааля, посвятивший жизнь его изучению. В 1924 году он заинтересовался шлихом из разрушенного муравейника, в котором были установлены платиновые минералы. Он занялся промывкой проб вблизи муравейника в бассейне реки Олифантс, и выявил еще несколько платиновых зерен. Меренский начал планомерный поиск, продвигаясь на запад, в верховья реки и выявил там коренную платину в магматическом горизонте. Меренский упорно искал его продолжение, снизу доверху рассекал склоны канавами, продвигаясь все дальше и на юг и на север. За короткий срок этот

слой, вскоре получивший название риф (горизонт) Меренского, был прослежен вдоль восточного контакта Бышвельдского массива на 110 километров. Но и этим дело не ограничилось. Меренекий обнаружил "свой" горизонт и у юго-западной оконечности массива, там, где другие искатели ничего не нашли за многие годы. Он "протянул" горизонт в районе города Рюстеноурга на 230 километров (с перерывами) и еще на 60 километров вдоль северной границы массива. И везде на протяжении более 400 километров горизонт сохранял свое место в слоеном пироге магматических пород, имел мощность от 0,2 до 4 метров и среднее содержание 8-10 граммов на тонну. Бурение показало, что и на глубину он без изменений продолжается по крайней мере на 1000 метров. Даже в морских бассейнах редко слои имеют такое постоянство, а ведь этот возник из моря расплавленной магмы. Риф Меренского в специальной литературе обычно характеризуют как "самое уникальное образование среди всех магматических комплексов мира". В последние годы как важные платиноносные рассматриваются углеродистые формации или черносланцевые толщи (Митрофанов Г.Л., Немеров В.К., Дюжиков О.А., Коробейников Н.К., Семейкина Л.К. Возможные генетические типы платинометалльного оруденения в черносланцевых толщах //Интраплит.магматизм и металлогения. - М., 1994. - С.123; Митрофанов Г.Л., Немеров В.К., Коробейников Н.К., Семейкина Л.К. Платиноносность позднедокембрийских углеродистых формаций Байкало-Патомского нагорья //Платина России. Проблемы развития минерально-сырьевой базы платиновых металлов. - М.: Геоинформмарк, 1994. - С.150-154). Платиноносные формации Курско-Воронежского региона (Чернышов, 2004): магматогенные, комплексные полигенные, экзогенные и техногенные платино- и золото-платиносодержащие месторождения, проявления и потенциально рудные объекты. Ведущие типы оруденения – сульфидное платиноидно-медно-никелевое, платино- и золото-платиноидное в черносланцевых толщах и их метасоматитах, железистых кварцитов и их техногенных продуктах.

Угленосная формация, ГС-1978:

Угленосно-бокситово-железистые формации, ГС-1978:

Углеродистые формации /// Карпузов А.Ф., Карпузов А.А., 2005.
Крупнообъемные золоторудные месторождения в углеродистых формациях
как возможная основа расширения сырьевой базы золота России // МРР, 2005,
№3, с.12-18).

Фосфоритоносная группа вулканогенно-кремнистая, ГС-1978:

Фосфоритоносная группа глауконитовая, ГС-1978:

Фосфоритоносная глауконито-карбонатная (Шатский, 1955), ГС-1978:

Фосфоритоносная глауконито-меловая (Шатский, 1955), ГС-1978:

Фосфоритоносная группа терригенно-карбонатная, ГС-1978:

Фосфоритоносная нубийского типа (Шатский, 1955), ГС-1978:

Фосфоритоносная опоково-глауконитовая, ГС-1978:

Фосфоритоносная отдаленная кремнистая сакмарского типа, ГС-1978:

Фосфоритоносная терригенно-глауконитовая, ГС-1978:

Фосфоритоносная терригенно-известняковая атласского типа (Шатский,
1955), ГС-1978:

Фосфоритоносные, ГС-1978:

Фосфория (в пермских отложениях Скалистых гор С.Америки), ГС-
1978:

Словарь терминов формационного анализа

Абстрактные формации

Авлакогенные формации

Азональные формации

Акцессорные горные породы геологических формаций

Акцессорные породы формаций

Альбититов (кварц-альбитовых метасоматитов)

Аляскитовая формация

Американских геологов формации
Андезитовая формация
Антраконитовая формация
Аргиллитов валунно-галечных формация
Аридные формации
Аридных равнин платформенная формация
Асимметричные формации
Аспидная формация
Аспидно-известковистая
Ассоциация осадочных пород
Ассоциация породная,
Ассоциация породная элементарная —
Аффилиация осадочная
Биполярность формационная
Бокситоносные формации
Валунно-галечных аргиллитов
Верхнемолассовая
Вид формационный (абстрактные формации)
Внутренних моласс формации
Вулканическая формация
Вулканогенно-кремнистая группа
Вулканогенно-молассовая
Вулканогенно-осадочные
Вулканогенные формации
Вулкано-плутонические
Габбро-диорит-гранодиоритовая
Габбро-диорит-диабазовая
Габбро-перидотитовая.
Габбро-плагиогранитовая.
Галогенные формации

Геогенерация формация
 Геосинклинальные формации
 Геотехногенные формации
 Гидрогеологическая формация
 Гидротермально измененных пород
 Гидрохимическая формация
 Гипербазитовая формация
 Гипербазит-габбро-гранитная формация
 Гипербазитов альпинотипных формация (габбро-перидотитовая)
 Глауконитовые формации
 Глауконито-карбонатная фосфоритоносная формация
 Глауконито-меловая фосфоритоносная формация
 Гондитовая формация
 Горных олединений формация
 Гранит-гранодиоритовая формация
 Гранит-лейкогратитовая формация
 Гранитовая формация
 Гранитов высокоглиноземистых формация
 Гранитоидов метаморфогенно-ультраметаморфогенных ряд
 формационно-генетический
 Гранит-гранодиоритовая формация
 Граувакковая формация
 Грейзеновая формация
 Гумбеитовая формация (кварц-адуляровых метасоматитов)
 Гумидные формации
 Гумидная терригенная формация
 Гумидная терригенно-карбонатная формация
 Гумидных равнин платформенная формация
 Джеспелитового типа формационный ряд
 Диабаз-пикритовая формация

Доломитовая формация богатырского типа
Доломитовая формация тальского типа
Дунит-гарцбургитовая формация
Дунит-пироксенит-габбровая формация
Залежь формационная
Зеленых туфов формация
Зеленых сланцев формация
Зональность климатическая формаций
Зональные формации
Зоны фациальные формаций
Известково-глинисто-битуминозные формации
Известняков рифогенных (рифовая, Штрейс, 1955)
Известняковая геосинклинальная формация
Интрузивная (плутоническая) формация
Интрузивно-эффузивная формация
Карбонатно-фтанитовые формация
Карбонатные «минусинского» типа
Карбонатные (известняковые) платформенные формации
Карбонатные «салаирского» типа
Кварц-адуляровых метасоматитов (гумбеитов)
Кварц-альбитовых метасоматитов (альбититов)
Кварц-кератофировая (кератофиров кварцевых)
Кварц-микроклиновых метасоматитов
Кварц-ортоклазовых метасоматитов
Кварц-полевошпатовых метасоматитов ряд формационно-генетический
Кератофиров кварцевых формация
Кератофиро-спилит-диабазовая
Кимберлитовая формация
Климатогенные (карбонатные и соленосные)
Комагматический ряд формаций

Комплекс формационный
 Конкретные формации
 Конкретный формационный комплекс типовой
 Коры выветривая формация
 Красноцветные формации
 Красноцветные межгорные формации
 Красноцветные предгорные формации
 Кремнистая отдаленная формация
 Кремнисто-диатомовые формации
 Кремнисто-сланцевая формация
 Криогенные формации
 Кровельных сланцев (аспидная) формация
 Кульм (алевролиты, аргиллиты, кремнистые аргиллиты, колчеданные сланцы с прослоями известняков)
 Латеритная формация
 Ледниковые (тиллитовые) формации
 Ледовые формации
 Ленская формация (доломиты нижнекембрийские Сибирской платформы)
 Лессовая формация
 Линейные (транзитные) формации
 Литасса
 Литологическая формация
 Магматическая формация
 Магматических формаций ряд
 Марганценосная калифорнийского типа формация
 Материковых оледенений формации
 Меланж
 Меловые формации
 Металлогеническая формация

Металлоносная осадочных толщ формация
Метаморфическая формация
Метасоматическая формация
Метасоматитов формационный тип (метасоматическая формация)
Мигматит-гранитовая формация
Молассовая формация
Молассовая морская сероцветная формация
Надгруппа формаций
Наложенных мульд и внутренних впадин формации
Нефтематеринские формации
Нефтеносные формации
Нижнемолассовая формация
Нимия
Оксеталитов формация
Опоковые формации
Оротектонические формации
Ортофировая формация
Осадочно-вулканические формации
Осадочно-телепирокластическая формация
Осадочных пород формации
Офиолитовая (габбро-спилит-диабаз-перидотитовая) формация
Парагенолит
Перигляциальная формация
Перидотит-пироксенит-норитовая формация
Перидотит-пироксенитовая формация
Петрографическая формация
Перикратонные формация
Пестроцветные формация
Песчано-алевритовые известковистые сероцветные формация
Песчано-фтанитовые формации

Петрогенетическая группа формаций
Петрофонд формаций
Платформенные формации
Платформенные автохтонные формации
Платформенные аллохтонные формации
Плутоническая формация
Плутоническая (интрузивная) формация
Порфиритовая формация (базальтовых и андезитовых порфиритов)
Порфировая формация
Пригеосинклинальных прогибов формации
Риолит-базальтовая формация
Рифовая формация (известняков рифогенных)
Рудная формация
Семейства формаций
Сервия
Серия ритмическая формаций
Сероцветные формации
Сиенитов нефелиновых агпаитовых формация
Симметричные формации
Спилит-диабазовая формация
Спилит-кератофировая формация
Стадийный формационный ряд
Субаэральные формации
Тектоногенные формации
Терригенная верхняя формация
Терригенная нижняя формация
Терригенная гумидная формация
Терригенно-карбонатная гумидная формация
Терригенно-карбонатные пестроцветные формация
Толейт-базальтовая формация

Транзитные (линейные) формации
Трапповая формация
Трахибазальтовая формация
Турбидитовая формация
Туфодиадомовые формации
Угленосная формация
Угленосно-бокситово-железистые формации
Углеродистые формации
Ультрабазитовая (габбро-перидотитовая) формация
Фациально-петрографический тип (абстрактная формация)
Флишевые формации
Флишеидные формации
Формациеобразующие породы формаций
Формационно-генетический ряд формаций
Формационный ряд
Формационный тип (абстрактные формации)
Фосфоритоносная группа вулканогенно-кремнистая формация
Фосфоритоносная группа глауконитовая формация
Фосфоритоносная глауконито-карбонатная формация
Фосфоритоносная глауконито-меловая формация
Фосфоритоносная группа терригенно-карбонатная формация
Фосфоритоносная нубийского типа формация
Фосфоритоносная опоково-глауконитовая формация
Фосфоритоносная отдаленная кремнистая сакмарского типа
Фосфоритоносная терригенно-глауконитовая формация
Фосфоритоносная терригенно-известняковая атласского типа формация
Фосфоритоносные формации
Чарнокитовая формация
Черносланцевая формация
Члены формаций (горные породы, пачки горных пород, свиты)

Члены формаций аллофильные

Члены формаций второстепенные

Члены формаций основные (формациеобразующие породы)

Шлировая формация (нижнемолассовая)

Щелочная оливин-базальтовая формация (трахибазальтовая)

континентов

Щелочная оливин-базальтовая формация океанов

Щелочно-базальтоидная формация

Щелочно-габброидная формация

Щелочно-гранитоидная формация

Щелочно-ультраосновная формация

Эквивалентные (гомотаксные) формации

Эндербитов (натриевых чарнокитов) формация

Эндербитов глиноземистых формация

Эндогенные формации

Эффузивные (вулканические) формации

Эффузивно-кремнистые формация

Эффузивно-осадочные формация

Эффузивно-терригенные

Эффузивные формации

Яшмовая формация

2.1.7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Не предусмотрено.

2.1.8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Смотри пункт 2.1. 5. УМКД.

2.1.9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ (СЕМИНАРСКИМ) ЗАНЯТИЯМ

См. пункт 2.1.5

2.1.10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Для студентов заочно-сокращенной формы предусмотрены индивидуальные темы для выполнения контрольных работ.

2.1.11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

Не имеется. Идет работа над созданием справочника по геологическим формациям региона.

2.1.12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные информационные технологии применяются для проверки остаточных знаний у студентов с помощью тестирования. В учебном процессе также используются: электронные библиотечные ресурсы АмГУ и других ВУЗов России.

2.1.13. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПРОФЕССОРСКО- ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОМУ СОСТАВУ ПО ОРГАНИЗАЦИИ МЕЖСЕССИОННОГО И ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

См. материалы в УМО АмГУ

2.1.14. КОМПЛЕКТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, ДОМАШНИХ ЗАДАНИЙ

Выдача заданий к лабораторным работам осуществляется по методическим пособиям:

1. Семейкин И.Н.. Формационный анализ. – Иркутск: ИГТУ, 2003. – 15 с.
2. Цейслер В.М. Анализ геологических формаций (фациально-петрографическая классификация). М. Недра, 1992.

Темы контрольных работ включают 3 вопроса. 1 – по общей теории формационного анализа и истории исследований формаций; 2 – по одному из видов формаций; 3 – по рудоносности формаций определенного типа.

Образец варианта контрольной работы.

1. Классификация геологических формаций, признаки, положенные в основу их выделения.
2. Магматические формации.
3. Рудоносность седиментитовых формаций.

Образец билета к зачету

АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ		
Утверждено на заседании кафедры		Факультет
Кафедра ГиП		Специальность
« »	2009 г.	Курс
		Дисциплина
Зав. кафедрой	Т.В.Кезина	«Формационный анализ»
БИЛЕТ № 1		
1. Классификация геологических формаций, признаки, положенные в основу их выделения. 2. Магматические формации. 3. Рудоносность седиментитовых формаций.		

Перечень вопросов к зачету.

1. Классификация геологических формаций.
2. Позиция геологических формаций в иерархии геологических тел.
3. История развития формационного анализа.
4. Формации абстрактные и конкретные, наименования формаций.
5. Формациеобразующие, второстепенные и акцессорные горные породы.
6. Осадочных формации.
- 7 Кластоседиментитовые формации,
8. Осадочные формации платформ.

9. Рудоносность седиментитовых формаций.
10. Карбонатные формации и их рудоносность.
11. Галогенные формации.
12. Осадочные формации подвижных поясов.
13. Осадочные формации Амуро-Зее-Буреинского прогиба.
14. Осадочные формаций чехла Сибирской платформы.
15. Нефтеносные формации.
15. Геосинклинальные осадочные формации
17. Седиментитовые формации эвгеосинклиналей
18. Магматические формации.
19. Магматические формации платформ.
20. Магматические формации чехла платформ
21. Магматические формации подвижных поясов (геосинклиналей).
22. Магматические формации зон активизации.
23. Метаморфические формации.
24. Метаморфические формации Алдано-Станового щита.
25. Метаморфические формации Алдано-Станового щита
26. Формации контактового типа метаморфизма.
27. Гидротермалитовые формации, определение, характеристика.
28. Березитовая формация.
29. Формация вторичных кварцитов,
30. Грейзеновая формация.
31. Лиственитовая формация.
32. Пропилитовая формация.
33. Скарновая формация.
34. Золотоносные гидротермалитовые формации
35. Пегматитовая формация

Основные критерии оценки знаний студентов

Оценка	Полнота, системность, прочность знаний	Обобщенность знаний
5	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов
4	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявлений причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями
3	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя	Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов
2	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя	Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы

2.1.17. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ КАДРАМИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА

Ф.И.О.	должность	специальности
Мельников В.Д.	Профессор, д.г.-м.н.	25.00.11