

ПРИНЯТО

на заседании  
Ученого совета ИТиГ ДВО РАН

28 февраля 2019 г.  
Протокол № 3



ПТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИТиГ ДВО РАН

д.ф.-м.н. В.Г. Быков В.Г. Быков

28 февраля 2019 г.

**Дополнительная программа кандидатского экзамена по специальности  
25.00.01 «Общая и региональная геология»  
по геолого-минералогическим наукам**

**1. Пути развития геологии в России.** Основы периодизации истории геологических исследований. Связь геологии с другими науками. Прикладное значение геологии. Роль минерально-сырьевой базы в народном хозяйстве.

Выдающиеся геологи-исследователи Дальнего Востока. Их вклад в изучение геологии южной части Дальнего Востока

**2. Вопросы методологии в геологии.** Современное понимание термина «геологические науки». Методологическое значение геологических наук. Принципы актуализма и историзма в геологии. Взаимодействие наук при изучении Земли. Роль геологии в становлении материалистического мировоззрения.

**3. Геохронология.** Методы определения стратиграфического и радиометрического возраста. Стратиграфическая хронология. Биостратиграфические подразделения. Общая характеристика развития органического мира по периодам фанерозоя. Основы возрастного подразделения четвертичных отложений. Представление о методах и основных результатах палеомагнитных исследований. Возраст Земли, земной коры и ее субстрата.

**4. Структуры и формы геологических тел.** Горизонтальные и моноклиальные структуры и тектонические условия их формирования. Складчатые структуры, их элементы, классификация. Диapiroзм, условия его возникновения. Признаки конседиментационных складок. Глыбовые складки. Складки нагнетания. Складчатость, ее типы на платформах и в складчатых областях. Условия и механизмы образования складчатости. Тектоническая трещиноватость. Разрывные нарушения, их элементы, морфо-кинематические типы. Тектонические покровы. Олистостромовые комплексы и меланж, их образование. Катаклазиты. Глубинные и трансформные разломы, их геологические и геофизические признаки. Зоны смятия. Эпохи и фазы складчатости. Выражение структурных форм на карте. Применение различных геофизических методов исследования для решения задач структурной геологии и геологического картирования. Принципы тектонического районирования. Основные черты тектоники России.

**5. Дистанционные методы геологических исследований и их виды.** Космическая съемка. Аэрофотосъемки, их виды и возможности, область применения. Особенности применения высотных фотосъемок на открытых и закрытых территориях. Инфракрасная и радиолокационная (радарная) съемка и область их применения в геологии. Спектрометрическая съемка.

**6. Неотектоника и современные тектонические движения.** Типы неотектонических и современных движений. Количественные и качественные методы изучения неотектоники. Связь движений с древними структурными элементами. Неотектоника и рельеф земной поверхности. Типы активизированных областей и выделение новейших геоструктурных зон. Неотектонические карты. Место процессов тектонической активизации в истории Земли.

**7. Сейсмотектоника.** Импульсные движения как одна из форм проявления современных движений. Интенсивность (сила), магнитуда, энергия землетрясения. Очаги землетрясения и их параметры. Основы сейсмического и сейсмотектонического

районирования. Геологические и геофизические критерии сейсмической опасности. Цунами. Проблема прогноза землетрясений. Защита от землетрясений.

**8. Деятельность человека и охрана геологической среды.** Влияние человека на природные экзогенные и эндогенные геологические процессы. Городское строительство и изменение ландшафта. Изменения в земной коре, связанные с добычей полезных ископаемых. Воздействие человека на рельеф. Загрязнение атмосферы, вод, суши и океанов. Проблема охраны недр, защита природной среды и улучшение природной обстановки. Мероприятия по сохранению и улучшению природных ресурсов и природной обстановки в России. Значение международного сотрудничества по этой проблеме.

**9. Закономерности развития земной коры.** Общая направленность развития земной коры. Представление об эндогенных режимах, как закономерных соотношениях тектонических, магматических и метаморфических процессов. Классификация эндогенных режимов. Взаимосвязь и взаимодействие эндогенных и экзогенных процессов. Новейшие идеи о глубинных процессах и причинах тектонических движений и магматизма. Гипотезы пульсирующей и расширяющейся Земли и их оценка. Представления о дифференциации вещества Земли как основном источнике энергии для эндогенных процессов. Гипотеза тектоники плит, ее содержание и оценка. Другие источники энергии эндогенных процессов.

Колебательные вертикальные движения континентов. Горизонтальные движения и методы их изучения. Горообразование. Впадины и прогибы континентальной коры, их классификация. Рифты. Пассивные и активные рифты.

**10. Минералы.** Понятие о минералах. Основные понятия минералогии: химические связи, кристаллическая структура, кристаллы и кристаллографическая сингония; минерал, минеральный вид, разновидности. Процессы минералообразования: магматические, метаморфические, метасоматические, гидротермальные, выветривание, окисление, осадкообразование. Физические свойства минералов: твердость, спайность, излом, цвет, блеск, цвет черты, удельный вес, магнитность, растворимость, прочность, габитус кристаллов.

**11. Горные породы.** Понятие «горная порода», происхождение горных пород, генетическая классификация и главные типы горных пород. Уровни организации вещества и иерархический ряд: химический элемент – минерал - горная порода. Образование пород в результате выветривания, транспорта и накопления осадков (рыхлых горных пород). Литификация осадков и превращение их в осадочные (твердые) горные породы. Формирование твердых горных пород из магматического расплава в недрах и на поверхности Земли, понятие о магматических интрузивных, эффузивных и вулканогенно-обломочных горных породах.

Изменение минералогического и химического состава горных пород при повышенных температурах, давлениях и химическом взаимодействии, понятие о метаморфизме и метасоматозе, метаморфических и метасоматических горных породах.

## **12 Деформации горных пород.**

*Пликативные структуры деформации.* Типы складок и складчатых комплексов, геометрические элементы складок. Залегание пород, горный компас.

Понятие о несогласном залегании, типы несогласий.

*Дизъюнктивные структуры деформации.* Разрывные нарушения без смещения (кливаж, трещиноватость). Разрывные нарушения со смещением. Геометрические элементы разрывных нарушений. Простые и сложные типы разрывных нарушений. Глубинные разломы и горно-складчатые нарушения.

**13. Экзогенные геологические процессы.** Состав воздуха, строение атмосферы. Атмосферное тепло, атмосферное давление. Движение воздуха. Влага атмосферы, гидрологический цикл. Климат, климатическая зональность. Физическое и химическое выветривание. Влияние климата на выветривание пород. Выветривание главных типов пород. Образование почв.

Гравитационные процессы транспорта обломочного материала. Движущая сила,

окружающая среда, способы и скорости транспорта. Склоновые процессы транспорта: крип, быстрое течение, скольжение и падение, подводное оползание и мутьевые потоки. Основные типы континентальных и подводных «гравитационных» осадков и пород.

Подземные воды. Происхождение, контролирующие факторы, зональность, движение, запасы подземных вод и отложение осадков. Термальные подземные воды.

Ледники. Континентальные оледенения Юга Дальнего Востока. Границы вечной мерзлоты. Роль вечной мерзлоты при строительстве инженерных сооружений. Картирование ледниковых отложений.

**14. Эндеогенные геологические процессы.** Источники тепла. Роль факторов температуры и давления при магмообразовании. Дифференциация магмы и образование разных типов магматических пород. Виды плавления и уровни магмогенерации в недрах Земли. Форма интрузивных тел.

Эффузивный магматизм (вулканизм). Типы извержений. Строение вулканической постройки. Трещинные излияния. Твердые, жидкие и газообразные продукты вулканической деятельности. Фумаролы и сольфатары. Поствулканические процессы и их продукты

**15. Метасоматические процессы минералообразования.** Скарны биметасоматические, инфильтрационные, магнизиальные, известковые. Грейзены. Фениты.

**16. Гидротермальные процессы.** Высокотемпературные, среднетемпературные, низкотемпературные. Источники флюида: ювенильные, метеорные, метаморфогенные, смешанные. Причины рудоотложения: температура, давление, химические реакции, рН. Формы отложения. Металлогеническая зональность.

**17. Основные черты геологического строения российского Дальнего Востока.** Стратиграфия: ранний докембрий, поздний докембрий, палеозой, мезозой, кайнозой. Тектоника: Сибирская платформа, Монголо-Охотская, Сихотэ-Алинская, Верхояно-Колымская, Чукотская, Корякско-Камчатская, Сахалинская складчатые системы; основные осадочные бассейны: Амуро-Зейский, Буреинский, Среднеамурский. Восточно-Азиатский вулканогенный пояс; Цзямусы-Малохинганский, Ханкайский, Турано-Чжанхуанцайлинский, Охотский, Омолонский и Восточно-Камчатский массивы. Структурно-формационное районирование территории Дальнего Востока. Общая характеристика металлогении, нефтегазоносности и угленосности Дальнего Востока.

### Основная литература

1. Аллисон А., Палмер Д. Геология. Москва, Изд-во «Мир», 1984 г.
2. Борукаев Ч.Б. Словарь-справочник по современной тектонической терминологии. Новосибирск. Изд-во СО РАН НИЦ ОИГГМ. 1999 г.
3. Борукаев Ч.Б. Справочник по современной тектонической терминологии. Новосибирск, Изд-во НГУ, 1997 г.
4. Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России. В 2-х книгах / Под ред. А.И. Ханчука. Владивосток: Дальнаука. 2006.
5. Геологический словарь. В трех томах. Т. 1, СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2010-2012 гг.
6. Горшков Г.П., Якушева А.Ф. Общая геология. Изд-во МГУ, 1984 г.
7. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. М.: Недра, 1984.
8. Николаев Н. И. Новейшая тектоника и геодинамика литосферы. М.: Недра, 1988.
9. Планета Земля. Энциклопедический справочник. Том «Тектоника и геодинамика». СПб.: ВСЕГЕИ. 2004.
10. Тектоника, глубинное строение, металлогения области сочленения Центрально-Азиатского и Тихоокеанского поясов. Объяснительная записка к Тектонической карте масштаба 1: 1 500 000 /Л.П. Карсаков, Чжао Чуньцзин, М.В. Горошко и др. Владивосток; Хабаровск: ДВО РАН. 2005.
11. Глубинное строение и металлогения Восточной Азии. Владивосток: Дальнаука. 2010.
12. Государственная Геологическая карта РФ м-ба 1: 1 000 000 (3-е изд.). Листы О-53, О-

- 54, N-51, N-52, N-53, N-54, M-52, M-53, M-54, L-53, L-54, K-52, K-53. СПб: Картфабрика ВСЕГЕИ. 2007-2018.
13. Забродин В.Ю., Рыбас О.В., Гильманова Г.З. Разломная тектоника материковой части Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. 2015.
14. Якушева А.Ф., Хаин В.Е., Славин В.И. Общая геология. Изд-во МГУ, 1988 г.
15. Сорохтин О.Г., Ушаков С.А. Развитие Земли: Учебник / под ред. акад. РАН В.А. Садовниченко М.: Изд-во МГУ, 2002.
16. Прокопьев А.В., Фридовский В.Ю., Гайдук В.В. Разломы: (Морфология, геометрия и кинематика): Учебное пособие/ отв. ред. Л.М. Парфенов. Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН. 2004.
17. Шеин В.С., Игнатова В.А. Геодинамика и перспективы нефтегазоносности осадочных бассейнов Дальнего Востока. Москва, 2007.
18. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики: Учебник. «2-е изд. М.: КДУ, 2005.
19. Хаин В.Е., Короновский Н.В. Планета Земля. От ядра до ионосферы: учебное пособие. М.: КДУ, 2007.
20. Levin H.L. Contemporary Physical Geology, 1990 г.