

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого
Уральского отделения
Российской академии наук**

Утверждена
Ученым советом ИГГ УрО РАН
" 22 " июня 2022 г.
Протокол № 5

**ПРОГРАММА
вступительного экзамена в аспирантуру
по специальности 1.6.5 "Литология"**

по отрасли наук 1.6 "Науки о Земле и окружающей среде "

Составитель программы:
к.г.-м.н. Бадида Л.В.

Екатеринбург
2022

Цель вступительного испытания – определить уровень знания общих основ литологии, определить возможность поступающего осваивать дальнейшую программу. На экзамене поступающий должен продемонстрировать понимание основных проблем дисциплины, знание основных понятий, терминологии, методов исследования и способов их интерпретации.

Вопросы для вступительного экзамена

1. Введение. Литология – фундаментальный раздел геологической науки. История литологии. Ее современное состояние и место в ряду геологических наук. Задачи литологии. Ее базовые методы: генетический, литолого-фациальный, стадиальный анализы.

2. Основные понятия об осадочных горных породах и условиях их образования. Различия между осадочными и изверженными породами. Определение осадочной горной породы. Полезные ископаемые в осадочных породах.

Зоны осадкообразования и стратисфера. Понятие об осадочной дифференциации вещества. Понятие о типах осадочного процесса на континентах, в морях и океанах. Работы Л.В. Пустовалова, Ф.Дж. Петтиджона, Л.Б. Рухина, Н.М. Страхова, А.П. Лисицына, П.П. Тимофеева, Г.Ф. Крашениникова.

Фации и генетические типы осадочных образований. Разные подходы к этим понятиям.

Стадии (этапы) формирования вещества осадков и осадочных пород: мобилизация; перенос, накопление – стадии седиментогенеза; диагенез, катагенез, метагенез — стадии литогенеза. Движущие силы и физико-химическая сущность каждого из этих этапов. Климатический и тектонический контроль седименто- и литогенеза.

3. Обстановки осадконакопления. Обзор современных обстановок: континентальных, морских, океанских, переходных (лагуны, дельты).

Сравнительный литологический принцип реконструкции древних обстановок и процессов осадконакопления. Метод актуализма и его ограничения. Историко-геологический подход к генетическому анализу осадочных образований стратисферы.

4. Общая группировка осадочных пород, их состав и строение. Существующие принципы классификации осадочных пород. Главные компоненты (составные части) осадочных пород: алотигенные — терригенные, эдафогенные, вулканогенные, космогенные; аутигенно — седиментогенные, диагенетические, катагенетические, метагенетические.

Структуры и текстуры осадочных пород и их генетическое значение. Слоистые текстуры, их типы и происхождение. Текстуры подводных оползней, биотурбирования и другие признаки внутри и на поверхности слоев. Следы перерывов. Флишевые текстуры, биоглифы и механоглифы. Методы их полевого изучения. Вторичные (постседиментационные) текстуры: стилолитовые, фунтиковые, кольца Лизенганга, сланцеватость и плитчатая отдельность.

Цвет осадочных пород, его происхождение и генетическое значение.

5. Обломочные породы. Классификация и номенклатура. Минеральный состав, структуры и текстуры. Мономинеральные, олигомиктовые, мезо- и полимиктовые породы. Аркозы и граувакки. Классификации их по: Г.Ф. Крашениникову, В.Д. Шутову, Ф.Дж. Петтиджону. Арениты и вакки. Построение классификационных диаграмм. Цемент обломочных пород. Соотношения между составом цемента и обломочной частью породы; диагенетические, катагенетические и

метагенетические преобразования, их влияние на формирование физико-механических свойств обломочных пород.

Понятия о терригенно-минералогических и аутигенно-минералогических провинциях. Работы В.П. Батурина, Л.В. Пустовалова, Г.И. Теодоровича. Генетическое значение и палеогеографическое истолкование минерального состава обломочных пород.

Значение обломочных пород как полезных ископаемых.

6. Вулканогенно-обломочные (пирокластические) породы. Общая характеристика вулканогенно-осадочного процесса. Классификация вулканогенно обломочных пород по составу, структурам и происхождению. Туфы и туффиты. Тефры. Вещественные и структурные признаки отличия от вулканомиктовых граувакк.

7. Породы группы глин. Общая характеристика глинистых пород и их принципиальные отличия от обломочных. Глинистые минералы и особенности их кристаллохимического строения. Изоморфизм и полиморфизм. Классификация пород по минеральному составу. Глины каолиновые, монтмориллонитовые, глауконитовые, палыгорскитовые, хлорито-гидрослюдистые и др. смешанного состава (полимиктовые). Происхождение глинистых пород: элювиальные, водноосадочные, гидротермальные, диагенетические и др. Генетические признаки горных пород. Преобразование глинистых пород в диагенезе, катагенезе и метагенезе, участие в газо- и нефтегенерации. Обзор ряда: глина — аргиллит — глинистый сланец — филлит. Практическое значение глинистых пород и связанные с ними полезные ископаемые.

8. Карбонатные породы. Общая характеристика. Классификации и номенклатура. Их химический и минеральный состав. Структуры и текстуры. Проявление в них диагенетических и катагенетических процессов. Известковые породы. Их классификации: по МС. Швецову, В. Т. Фролову, Р. Фолку, Р.Х. Данхему. Известково-глинистые породы, мергели. Доломитовые породы. Их состав и условия образования. Смешанные известково-доломитовые породы. Сидеритовые породы.

Генетическое значение различных признаков карбонатных пород на конкретных примерах. Карбонатные породы как полезные ископаемые.

9. Кремневые породы (силициты). Классификация и номенклатура. Диатомиты, спонголиты, радиоляриты. Трепела, опоки, яшмы. Джеспилиты, лидиты (фтаниты), кремневые туфы. Методы их исследования. Происхождение. Практическое значение кремневых пород; другие полезные компоненты, связанные с ними.

10. Соли (эвапориты). Распространение и минеральный состав солей, их происхождение. Эволюция соленакопления в истории Земли. Практическое значение солей. Соли и нефтегазонакопление.

11. Другие группы пород осадочного происхождения. Общая характеристика. Алюминиевые породы (аллиты): латериты и бокситы; железистые и марганцевые породы; фосфориты. Их происхождение и практическое значение. Твердые каустобиолиты: ископаемые угли и горючие сланцы. Катагенетические преобразования этих пород («метаморфизм»). Основные понятия о природе нефтей и природного газа.

12. Конкреции. Их морфология, минеральный состав и внутреннее строение. Происхождение конкреций. Понятие о методе конкреционного анализа и роль отечественных ученых в его разработке.

13. Пограничная область между осадочными метаморфическими породами. Условность этой границы. Основные понятия о литологии метаморфических толщ.

Практическое значение таких исследований.

14. Закономерности размещения осадочных пород (осадочные породы как геологические тела). Типы осадочного процесса на континентальном блоке: нивальный, гумидный умеренный, гумидный тропический, семиаридный и аридный; вулканогенно-осадочный. Седименто- и литогенез в океанском секторе Земли. Пояса лавинного осадконакопления.

Прямое и косвенное влияние биогенных факторов на осадочный процесс.

Тектонический контроль осадочного процесса в современную эпоху и в прошлом.

Необратимая эволюция и периодичность осадочного процесса. Цикличность разных порядков в стратиферу. Циклы и циклиты. Эволюция пород, прямо связанных с жизнью (угли, горючие сланцы, нефть, часть карбонатных и кремнистых пород). Эволюция рудных накоплений алюминия, железа, марганца, фосфоритов. Размещение осадочных пород и полезных ископаемых внутри климатически и тектонически благоприятных для них зон на конкретных примерах.

15. Осадочные формации. Разные подходы к этому понятию и соответствующие им определения формации. Примеры дискуссионности этой проблемы. Два главных направления в определениях: структурно-вещественный и генетический. Правомочность этих подходов на разных стадиях изучения регионов. Практическое значение формаций для выяснения закономерностей состава и строения осадочных толщ и для прогноза размещения и оценки месторождений полезных ископаемых. Общее распределение осадочных пород и формаций в земной коре как синтез эволюции осадочного процесса и его периодичности.

Литература

Основная

1. Япаскурт О.В. (2008) Литология: учебник для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия». 336 с.
2. Кузнецов В.Г. (2007) Литология. Осадочные горные породы и их изучение. Учеб. пособие для вузов. М.: ООО «Недра-Бизнесцентр». 511 с.
3. Кузнецов В.Г. (2018) Литология. Краткий курс. Учебник. М.: Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. 410 с.
4. Фролов В.Л. (1992, 1993, 1995) Литология. М.: изд-во МГУ. кн. 1-334 с.; кн. 2-429 с.; кн. 3-352 с.

Дополнительная

1. Бурлин Ю.К., Конюхов А.И., Картошина Е.Е. (1991) Литология нефтегазоносных толщ. М.: Недра. 286 с.
2. Крашенинников Г.Ф., Волкова А.Н., Иванова Н.В. (1988) Учение о фациях с основами литологии (руководство к лабораторным занятиям). М.: Изд-во Мос. ун-та, 214 с.
3. Лисицын А.П. (1974) Осадкообразование в океанах. М.: Наука. 438 с.
4. Лисицын А.П. (1994) Маргинальный фильтр океанов. Океанология. 34(5). 735-743.
5. Лисицын А.П. (2001) Литология литосферных плит. Геология и геофизика. 42(4). 522-559.
6. Лисицын А.П. (2004) Потоки осадочного вещества, природные фильтры и осадочные системы «живого океана». Геология и геофизика. 45(1). 15-48.
7. Логвиненко Н.В., Орлова Л.В. (1987) Образование и изменение осадочных пород на континенте и в океане. Л.: Недра. 237 с.
8. Маслов А.В. (2005) Осадочные породы: методы изучения и интерпретации полученных данных. Екатеринбург: Изд-во УГГУ. 289 с.
9. Маслов А.В., Алексеев В.П. (2003) Осадочные формации и осадочные бассейны. Екатеринбург: Изд-во УГГА. 203 с.
10. Обстановки осадконакопления и фации (1990) / Под ред. Х. Рединга. Т. 1, 2. М.: Мир, 351, 381 с.
11. Петтиджон Ф.Дж. (1981) Осадочные породы. М.: Недра. 751 с.
12. Пустовалов Л.В. (1940) Петрография осадочных пород. М.: Гостоптехиздат. ч.1-476 с.; ч.2-420 с.
13. Рейнек Г.Э. Сингх И.Б. (1981) Обстановки терригенного осадконакопления. М.: Недра. 439 с.
14. Рухин Л.Б. (1969) Основы литологии. Изд. 3-е. Л.: Недра. 703 с.
15. Справочник по литологии (1987) / Под ред. Н.Б. Вассоевича и др. М.: Недра. 509 с.
16. Страхов Н.М. (1962) Основы теории литогенеза. М.: Изд-во АН СССР. т.1-212 с.; т. 2-574 с.; т.3-550 с.
17. Страхов Н.М. (1963) Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М.: Гостоптехиздат. 535 с.
18. Тимофеев П.П. (1970) Юрская угленосная формация Южной Сибири и условия ее образования. тр. ГИН АН СССР, вып. 198. М.: Наука. 208 с.
19. Тимофеев П.П. (1981) Формация — генетически обусловленное тело. Литология и полезные ископаемые. 3. 3-9.
20. Тимофеев П.П. (1994) Аспекты учения об осадочных формациях (к теории формационного анализа). Литология и полезные ископаемые. 6. 3-22.
21. Тимофеев П.П., Косовская А.Г., Шутов В.Д. и др. (1974) Новое в учении о стадиях осадочного породообразования. Литология и полезные ископаемые. 3. 58-82.
22. Фролов В.Т. (1984) Генетическая типизация морских отложений. М.: Недра. 222 с.
23. Холодов В.Н. (2006) Геохимия осадочного процесса. М.: ГЕОС. 608 с.
24. Шванов В.Н. (1987) Петрография песчаных пород. Л.: Недра. 269 с.
25. Швецов М.С. (1958) Петрография осадочных пород. Изд. 3-е. М.: Госгеолтехиздат, 416 с.
26. Япаскурт О.В. (2013) Литология. Разделы теории: Учеб. пособие в двух частях. М.: МАКС пресс. Ч.1-216 с.; ч.2-198 с.