

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Геологоразведочный факультет
Кафедра прикладной геологии

Принято
Ученым советом *подразделения*

Протокол № 11/25
от 09.12 2023 г.



Утверждаю
Декан ГРФ

М.Ф. Третьяков
2025 г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по научной специальности:

1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения
Естественные науки

Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации

Тип образовательной программы: программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа специальности: 1.6. Науки о Земле и окружающей среде

Форма обучения: очная

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по научной специальности

1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Пояснительная записка

Программа вступительного экзамена в аспирантуру по специальности *1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения* предназначена для лиц, желающих пройти обучение в Федеральном государственном автономном учреждении высшего образования "Северо-Восточный федеральный университет".

В программу входят порядок проведения вступительного испытания, критерии оценивания, список вопросов программы, учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы.

Порядок проведения вступительных испытаний

Вступительное испытание по специальной дисциплине состоит из двух частей:

1. Письменный экзамен на основе билетов. Каждый экзаменационный билет содержит 2-3 вопроса. Экзамен проходит в письменной форме. Подготовка к ответу составляет 1 академический час (60 минут) без перерыва с момента раздачи билетов. Максимальная оценка за экзамен – 50 баллов.

2. Собеседование по теме диссертации. Собеседование проводится на основе предоставленного поступающим «Развернутого плана подготовки диссертационного исследования» (Приложение 1). В ходе собеседования оценивается соответствие темы научной специальности, актуальность, новизна, цели и задачи исследования, а также готовность поступающего к научной работе. Максимальная оценка за собеседование – 50 баллов.

Итоговый балл за вступительное испытание формируется как сумма баллов за письменный экзамен и собеседование. Максимальный итоговый балл – 100, минимальный положительный – 40 баллов.

В случае проведения экзамена в дистанционном формате вступительное испытание проводится в режиме видеоконференцсвязи.

Критерии оценивания

Оценка поступающему выставляется в соответствии со следующими критериями:

Экзамен (максимум 50 баллов):

45-50 баллов («отлично»). Поступающий уверенно владеет материалом, приводит точные формулировки, дает полные и аргументированные ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы комиссии.

30-44 балла («хорошо»). Поступающий владеет материалом, приводит точные формулировки, но в ответах допускает отдельные неточности или неполноту аргументации. Отвечает на большинство дополнительных вопросов.

20-29 баллов («удовлетворительно»). Поступающий знаком с основным материалом, но допускает существенные неточности в формулировках и трактовках. Отвечает не на все дополнительные вопросы.

Менее 20 баллов («неудовлетворительно»). Поступающий не владеет основным материалом программы, не может сформулировать ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы.

Собеседование (максимум 50 баллов):

45-50 баллов. Представлен структурированный и проработанный развернутый план диссертации. Тема полностью соответствует научной специальности. Четко сформулированы актуальность, новизна, цели и задачи, объект и предмет исследования. Поступающий свободно ориентируется в теме, отвечает на все вопросы.

30-44 балла. План диссертации имеет четкую структуру, тема соответствует специальности, но отдельные разделы (новизна, задачи) раскрыты не в полном объеме. Поступающий ориентируется в теме, но при ответах на вопросы допускает незначительные неточности.

20-29 баллов. План диссертации представлен, но его структура и содержание требуют существенной доработки. Тема соответствует специальности, но поступающий не может четко сформулировать цели и задачи, затрудняется с ответами на вопросы по методологии исследования.

Менее 20 баллов. План диссертации не представлен или не соответствует предъявляемым требованиям. Тема не соответствует научной специальности. Поступающий не может аргументировать выбор темы и ответить на вопросы.

Вопросы программы вступительного экзамена в аспирантуру по специальности

1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Раздел 1. Общие вопросы геологии полезных ископаемых

1. Понятие о руде, рудном теле, месторождении полезных ископаемых. Формы нахождения полезного ископаемого в рудах.
2. Фазовый, минеральный и химический состав руд. Типизация руд по химическому и минеральному составу.
3. Текстуры и структуры руд, их значение для понимания генезиса, прогнозной оценки рудных тел и месторождений.
4. Морфологическая и морфогенетическая классификации рудных тел. Элементы залегания рудных тел.
5. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Понятие о рудообразующей системе.
6. Процессы мобилизации, миграции, концентрации и рассеяния рудного вещества. Роль флюидных процессов в рудогенезе.
7. Источники энергии функционирования эндогенных рудообразующих систем. Основные формы тепломассопереноса в литосфере.

Раздел 2. Эндогенные месторождения

8. Основные формы мобилизации, миграции и концентрации рудного вещества в магматических процессах. Ликвационные, ранне- и позднемагматические месторождения.
9. Геологическая позиция, минеральный состав, строение рудных залежей альбититовых и грейзеновых месторождений. Связь с магматизмом.
10. Геологическая позиция, минеральный состав и строение скарнов (известковых и магнезиальных). Генетические модели и метасоматическая зональность скарновых месторождений.
11. Геологическая позиция, минеральный состав, текстуры и структуры пегматитов. Генетические модели пегматитовых месторождений.
12. Геологическая позиция, состав и строение массивов ультраосновных-щелочных пород и карбонатитов. Генетические модели карбонатитовых комплексов.
13. Формы переноса рудных компонентов в гидротермальных растворах. Способы отложения оруднения. Типы метасоматических околорудных изменений.
14. Прерывистость гидротермального рудообразования, этапы и стадии минералообразования, парагенетические ассоциации минералов. Зональность гидротермальных месторождений.
15. Месторождения жильного и штокверкового типа. Геолого-структурная характеристика, морфогенетические особенности рудных тел.
16. Месторождения порфирового типа. Геологическая позиция, минеральный состав, рудная зональность.
17. Геологическая позиция и формационно-генетические типы вулканогенно-гидротермальных и гидротермально-осадочных месторождений (в т.ч. колчеданные).

Раздел 3. Экзогенные и метаморфогенные месторождения

18. Геологические, физико-химические и фациальные условия образования осадочных месторождений. Классификация, стадии осадочного процесса.
- ~~19. Геологические, физико-химические и гидрогеологические условия~~ формирования кор выветривания. Зоны окисления.

20. Накопления рудного вещества на подвижных геохимических барьерах. Геолого-генетические модели образования инфильтрационных месторождений.

21. Роль метаморфизма в рудогенезе. Изменения минерального состава, текстур и структур руд под действием метаморфизма. Генетические модели метаморфогенных месторождений.

Раздел 4. Промышленные типы месторождений

22. Промышленные типы и месторождения черных металлов (железо, марганец, хром, титан).

23. Промышленные типы и месторождения цветных металлов (медь, свинец, цинк, алюминий, никель, кобальт).

24. Промышленные типы и месторождения редких и благородных металлов (золото, серебро, МПГ, олово, вольфрам, молибден, литий, бериллий и др.).

25. Промышленные типы месторождений горно-химического сырья и промышленных минералов (алмаз, графит, апатит, фосфориты, соли, сера, асбест и др.).

Раздел 5. Прогнозирование, поиски, разведка и структуры рудных полей

26. Металлогения: основные понятия. Металлогеническое районирование. Металлогенические и минерагенические карты.

27. Минерагения основных типов геодинамических обстановок (океанские, субдукционные, коллизионные, внутриплитные).

28. Рудоконтролирующая роль складчатых и разрывных структур. Трещинные структуры рудных полей и месторождений.

29. Основы деформации горных пород. Методы изучения структур рудных полей и месторождений.

30. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых. Критерии прогнозной оценки (магматические, стратиграфические, структурные, геохимические и др.).

31. Принципы и методы количественной оценки прогнозных ресурсов. Прогнозно-поисковые комплексы.

32. Металлогения территории Якутии: основные черты металлогении Верхояно-Колымской складчатой области и Сибирской платформы.

Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в аспирантуру по специальности Х.Х.Х. Наименование

Обязательная литература:

1. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник для вузов / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. – Москва : Академический Проект, 2020. – 512 с.

2. Авдонин, В. В. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин. – Москва : КДУ, 2019. – 380 с.

3. Кривцов, А. И. Металлогения и прогнозирование рудных месторождений / А. И. Кривцов. – Москва : Недра, 2017. – 395 с.

4. Ручкин, Г. В. Структуры рудных полей и месторождений : учебное пособие / Г. В. Ручкин. – Москва : МГРИ-РГГРУ, 2018. – 250 с.

Дополнительная литература:

1. Смирнов, В. И. Геология полезных ископаемых / В. И. Смирнов. – Москва :

Недра, 1989. – 326 с. (и более поздние издания).

2. Основы металлогении. Рудные формации и генетические модели месторождений / Под ред. Д.В. Рундквиста. – Л. : Недра, 1985.

3. Каждан, А. Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Научные основы : учебник / А. Б. Каждан. – Москва : Недра, 1991.

4. Промышленные типы месторождений полезных ископаемых : справочное пособие / Под ред. В.И. Смирнова. – Москва : Недра, 1985.

Интернет-ресурсы: (указываете по усмотрению)

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – www.elibrary.ru

2. Электронная библиотека Российского геологического общества – www.geokniga.org

3. Сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ) – www.vsegei.ru

4. Электронно-библиотечная система СВФУ – <https://www.svfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/vspomogatelnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/eoir/>

Составитель (-и) программы:

Полуфунтикова Л.И., к.г.-м.г., доцент кафедры прикладной геологии ГРФ СВФУ, pli07@list.ru

Программа рекомендовано на заседании кафедры «Прикладная геология» от 19 ноября 2025 г. протокол № 3-25/54-1