



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени**  
**Серго Орджоникидзе»**  
**(МГРИ)**

## **ПРОГРАММА**

**вступительного испытания по научной специальности**  
**1.6.10 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения**

МОСКВА 2025

## **Аннотация**

Цель вступительного испытания: определение сформированности компетенций в области геологии, поисков и разведки твердых полезных ископаемых и минеральной и уровня владения знаниями, умениями и навыками для освоения выбранной научной специальности.

Формат проведения вступительного испытания: устная форма, которая предусматривает ответ на три вопроса билета (максимальный вес 2 балла) и собеседование по ранее представленному реферату (максимальный вес 4 балла). Уровень знаний поступающего оценивается по 10-бальной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание формируется путем суммирования выставленных баллов за реферат и ответы на вопросы билета.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение каждого вступительного испытания (далее - минимальное количество баллов), составляет 6 (шесть) баллов.

Продолжительность (мин): 1 час (60 мин). Выделенное время предусматривает подготовку, устный ответ поступающего, а также ответы на вопросы по реферату.

## **1. Требования к профессиональной подготовке поступающего в аспирантуру**

К освоению программы научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования - специалитет или магистратура.

Претендент на поступление в аспирантуру должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

Требования к уровню специализированной подготовки, необходимому для освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и условия конкурсного отбора включают:

### ***навыки:***

владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в соответствующем направлении;

- организации работы исследовательского коллектива в области геологического изучения недр, поисков и разведки полезных ископаемых;

- новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области геологического изучения недр, поисков и разведки полезных ископаемых, с учетом правил соблюдения авторских прав;

### ***умения:***

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

планировать и проводить опыты и эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

- подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

- докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;

- организовывать, осуществлять и оценивать учебный процесс в образовательных организациях профессионального образования;

- выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;
- разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин (модулей);
- осуществлять дефрагментацию научно-исследовательских задач, обоснование и планирование этапов научно-исследовательской деятельности;

**знания:**

- исторических этапов развития современного состояния и перспектив геологической науки;
- принципов построения и методологии геологических исследований; методологии теоретических и экспериментальных исследований в области геологического изучения недр, поисков, разведки полезных ископаемых;
- методов научного исследования в области геологического изучения недр, поисков и разведки полезных ископаемых, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- прикладного использования результатов исследования в области геологического изучения недр, поисков и разведки полезных ископаемых.

## **2. Темы рефератов**

Условия образования месторождений твердых полезных ископаемых: геология и генетические модели, геодинамические и формационно-магматические условия образования и закономерности пространственного размещения эндогенных месторождений;  
 генетические типы: магматические, пегматитовые, карбонатитовые, скарновые, грейзеновые, гидротермальные;  
 экзогенные месторождения: коры выветривания, осадочные, россыпи, гидрогенно-инфильтрационные;  
 месторождения твердых горючих полезных ископаемых;  
 метаморфогенные месторождения: геологические и физико-химические условия формирования метаморфических и метаморфизованных месторождений;  
 проблемы регенерационного рудообразования, конвергентности месторождений, полихронность и полигенность оруденения;  
 минераграфия; структуры и текстуры руд;  
 этапы и стадии рудообразования; условия рудообразования по данным флюидных включений, минеральной и изотопной термометрии;  
 источники рудного вещества;  
 генетические и промышленные типы месторождений, их классификация.

Техногенные месторождения, перспективы их промышленного освоения: хвосты обогатительных фабрик, отвалы бедных руд и др.

Металлогения и минерагения: общая, региональная и специальная, цели и задачи.

Прогнозирование, поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений:

методология прогнозирования и оценки ресурсов полезных ископаемых;  
 современные методы поисков и разведки полезных ископаемых.

## **3. Требования, предъявляемые к реферату для вступительного испытания**

Реферат - краткое изложение в письменном виде результатов изучения интересующей научной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

1. Реферат должен представлять собой авторское квалифицированное исследование.
2. Реферат должен быть написан в рамках избранной научной направленности (научной специальности).
3. Тема реферата определяется поступающим из предложенного перечня тем рефератов, опубликованных на сайте приемной комиссии, либо может быть согласована с руководителем соответствующего направления подготовки.
4. Тема реферата должна быть связана с проблематикой будущей научной работы (диссертации).
5. Цель написания реферата:
  - а) показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению научной деятельности;
  - б) продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии;
  - в) продемонстрировать наличие самостоятельного исследовательского мышления;
  - г) продемонстрировать наличие определенного задела по предполагаемой теме научно-квалификационной работы.
6. Реферат должен быть написан научным языком.
7. Объем реферата должен составлять 25-30 стр.
8. Структура реферата:
  - а) Ключевые слова.
  - б) Резюме содержания (1-2 абзаца).
  - в) Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить степень изученности темы, сформулировать проблему исследования, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, сформулировать выдвигаемую гипотезу, методологическую основу, описать эмпирическую базу реферата.
  - г) Основная часть состоит из 2-3 разделов и представляет собой последовательное обоснованное описание решения заявленных во введении задач и, как следствие, достижение цели реферата. Включает описание теоретических, теоретико-методологических и (или) организационно-правовых основ изучения предмета исследования; аналитический обзор и оценку имеющихся способов решения заявленной исследовательской проблемы; изложение авторской позиции и предложений ее решения
  - д) Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются методы дальнейшего исследования, а также предполагаемые научные результаты.
  - е) Список использованной литературы и источников (не меньше 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет.
  - ж) Приложение (при необходимости).
9. Требования к оформлению:
  - а) текст с одной стороны листа;
  - б) шрифт Times New Roman;
  - в) кегль шрифта 14;
  - г) межстрочное расстояние 1,5;
  - д) поля: сверху 2,5 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
  - е) реферат должен быть представлен в электронном виде, формат PDF;
  - ж) титульный лист оформляется в соответствии с образцом;
  - з) библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа.

#### 10. Критерии оценки реферата:

##### Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) уникальность сформулированных гипотезы и выводов;
- в) умение работать с литературой, самостоятельно систематизировать и структурировать материал;
- г) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

##### Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие содержания теме реферата;
- в) соответствие целей и задач проблеме исследования, соответствие текста задачам исследования;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

##### Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

##### Соблюдение требований к оформлению:

- а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
- б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
- в) соблюдение требований к объёму реферата.

##### Отсутствие плагиата:

- а) оригинальность текста не менее 75%;
- б) процент заимствований, оформленных в качестве цитат и (или) изложения текста со ссылками на первоисточники, - не более 25%;
- в) полное отсутствие неоформленных заимствований.

### 4. Разделы и темы для подготовки

Раздел 1. Геология месторождений твердых полезных ископаемых

Тема 1.1. Геологические условия формирования месторождений полезных ископаемых

Тема 1.2. Генетические типы месторождений полезных ископаемых

Тема 1.3. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых

Раздел 2. Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

Тема 2.1. Объекты прогнозирования и поисков твердых полезных ископаемых.

Тема 2.2. Поиски месторождений полезных ископаемых.

Тема 2.3. Изучение месторождений твёрдых полезных ископаемых в процессе разведки

Тема 2.4. Геолого-экономическая оценка и подсчёт запасов месторождений твёрдых полезных ископаемых

Раздел 3. Минерагения и металлогения

Тема 3.1. Общая минерагения

Тема 3.2. Региональная металлогения

Тема 3.3. Специальная минерагения

### 5. Примерные вопросы вступительного испытания

1. Виды отрасли использования минерального сырья.

2. Понятия "полезное ископаемое" и "месторождение полезных ископаемых".
3. Критерии, по которым скопления полезных ископаемых оцениваются в качестве месторождений.
4. Элементы залегания рудных тел.
5. Условия залегания рудных тел месторождений полезных ископаемых, определяющие их поиски и разработку.
6. Формы и параметры рудных тел.
7. Типы жильных рудных тел и элементы их залегания.
8. Обеспеченность минеральными ресурсами России.
9. От чего зависит цена на тот или иной вид минерального сырья?
10. Какие элементы геологического строения могут контролировать положение и форму рудных тел?
11. Типы текстур руд. Для чего необходим текстурный анализ руд?
12. Типы структур руд. Зачем изучаются структуры руд?
13. Принципы классификаций месторождений полезных ископаемых.
14. Охарактеризуйте генетическую классификацию месторождений полезных ископаемых.
15. Типы магматических месторождений полезных ископаемых.
16. Общие черты магматических месторождений и их экономическое значение.
17. Охарактеризуйте раннемагматические месторождения.
18. Охарактеризуйте позднемагматические месторождения.
19. Характерные черты ликвационных месторождений.
20. Типичные черты алмазных месторождений в кимберлитах и лампроитах.
21. Полезные ископаемые, связанные с карбонатитами, зональность карбонатитов.
22. Типичные черты карбонатитовых месторождений.
23. Характерные черты пегматитовых месторождений.
24. Типы пегматитовых месторождений и их экономическое значение.
25. Гипотезы о генезисе пегматитовых месторождений.
26. Отличительные черты и типы скарновых месторождений, их экономическое значение.
27. Соотношение руд и скарнов. Приведите факты, подтверждающие метасоматическое происхождение скарнов.
28. Условия образования скарновых месторождений.
29. Факты, лежащие в основе тех или иных гипотез образования скарновых месторождений.
30. Отличительные черты месторождений альбититов и грейзенов, их экономическое значение.
31. Формы переноса рудных компонентов гидротермальными растворами и причины руд оотложения.
32. Типы пор в горных породах. Генетические типы подземных термальных вод.
33. Причины и пути миграции рудоносных гидротермальных растворов.
34. Причины и механизмы гидротермального рудообразования.
35. Условия образования современных гидротермальных месторождений.
36. Возможные источники рудного вещества для образований гидротермальных месторождений.
37. Типы гидротермальных месторождений и их экономическое значение.
38. Типичные черты гидротермальных месторождений.
39. Отличительные черты плутогенных гидротермальных месторождений.
40. Строение медно-молибден-порфировых месторождений.
41. Отличительные черты вулканогенных гидротермальных месторождений.
42. Характерные черты и типы колчеданных месторождений.
43. Условия образования колчеданных месторождений.

44. Отличительные признаки телетермальных гидротермальных месторождений.
45. Типы телетермальных месторождений и их характерные черты.
46. Типичные черты метаморфических месторождений и их экономическое значение.
47. Генетические типы метаморфических месторождений.
48. В чем отличия метаморфогенных и метаморфизованных месторождений?
49. Характерные черты месторождений, связанных с метаморфизмом нагревания.
50. Характерные черты месторождений, связанных с динамометаморфизмом.
51. Условия образования метаморфических месторождений.
52. Как могут изменяться месторождения полезных ископаемых, рудные тела которых выходят на поверхность?
53. Факторы, определяющие разрушение месторождений полезных ископаемых, рудные тела которых расположены вблизи дневной поверхности.
54. Какие месторождения образуются в коре выветривания?
55. Условия образования месторождений в коре выветривания.
56. Строение зон окисления медно-колчеданных руд.
57. Экономическое значение осадочных месторождений и их общие черты.
58. Предпосылки образования россыпей и их типы.
59. Экономическое значение россыпных месторождений и типы континентальных россыпей.
60. Условия образования и типы россыпей золота и алмазов.
61. Строение аллювиальных россыпей и предпосылки их образования.
62. Особенности прибрежно-морских россыпей.
63. Типы хемогенных осадочных месторождений и их особенности.
64. Типичные черты осадочных месторождений Fe, Mn, Al.
65. Типичные черты месторождений каменных солей.
66. Типичные черты месторождений бокситов и их типы.
67. Типичные черты осадочных месторождений железа и марганца.
68. Особенности биогенных осадочных месторождений и их экономическое значение.
69. Значение органического вещества в образовании месторождений полезных ископаемых.
70. Типы биохимических осадочных месторождений и их черты.
71. Характерные черты и типы месторождений фосфоритов.
72. Гипотеза А.В. Казакова образования фосфоритовых месторождений.
73. Условия образования угольных месторождений и их типы.
74. Условия образования месторождений горючих сланцев.
75. Какие факторы определяют образование эпигенетических месторождений?
76. Типы эпигенетических месторождений и их экономическое значение.
77. Типы артезианских бассейнов и соответствующие им месторождения.
78. Как образуются редкометалльно-урановые месторождения в зонах выклинивания внутрипластового окисления?
79. Что предопределяет возможность добычи металлов методом скважинного выщелачивания?
80. Типичные черты стратиформных месторождений свинца и цинка.
81. Характерные черты месторождений медистых песчаников и сланцев и представления об условиях их образования.
82. Предпосылки образования месторождений нефти и газа.
83. Типы ловушек нефтегазовых месторождений.
84. Гипотезы образования месторождений нефти и газа.
85. Цель и задачи металлогении.
86. Основные этапы металлогенических исследований

87. Общие вопросы металлогении. Предмет и методы;
88. Таксономический ряд металлогенических подразделений;
89. Металлогения древних платформ;
90. Металлогения геосинклинально-складчатых поясов;
91. Металлогения океанов;
92. Формации геологические и рудные;
93. Классификация геологических формаций по роли в рудогенезе;
94. Металлогения областей тектономагматической активизации;
95. Минерально-сырьевая база России. Основные проблемы
96. Возможные источники рудного вещества
97. Геолого-геохимические факторы, определяющие связь месторождений с источниками рудного вещества
98. Прогнозно-поисковые комплексы и их назначение
99. Геологические факторы, определяющие формирование крупных и уникальных месторождений
100. Рудные формации, их иерархия
101. Основные металлогенические эпохи в развитии земной коры
102. Металлогенические карты масштаб, принципы построения, нагрузка.
103. Цели и задачи геологоразведки.
104. Понятия минерального сырья, минеральных ресурсов, запасов.
105. Понятие месторождения полезных ископаемых.
106. Основные факторы геолого-экономической оценки месторождений: качество, количество, горно-геологические и технологические свойства, географо-экономические условия.
107. Методологические основы поисков и разведки.
108. Основные принципы ведения геологоразведочных работ.
109. Критерии разведанности месторождений.
110. Принципы классификации запасов и ресурсов.
111. Группировка месторождений по сложности строения.
112. Стадийность геологоразведочных работ.
113. Требования к содержанию и результатам по этапам и стадиям.
114. Технические средства геологоразведочных работ. Факторы, определяющие выбор технических средств.
115. Классификации, сопоставительные характеристики различных технических средств.
116. Общая стратегия в использовании различных технических средств.
117. Разведочные сечения, разрезы, системы.
118. Разведочная сеть и ее геометрия. Способы обоснования разведочной сети.
119. Классификации разведочных систем. Факторы, определяющие выбор разведочных систем.
120. Опробование полезных ископаемых. Виды опробования.
121. Способы отбора проб.
122. Достоверность и представительность опробования. Способы опробования..
123. Систематические и случайные погрешности при опробовании.
124. Кондиции на минеральное сырье. Основные виды разведочных кондиций.
125. Кондиции браковочные, временные, постоянные, эксплуатационные.
126. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. Способы подсчета запасов.
127. Оценка прогнозных ресурсов. Методы оценки.
128. Оконтуривание области недр, сложенной полезными ископаемыми, удовлетворяющей заданным требованиям кондиций,
129. Оценка объема при подсчете запасов



130. Формулы подсчета запасов.

131. Основные способы подсчета запасов-блоков, разрезов, статистический, геостатистический.

### 6. Критерии оценки результатов вступительных испытаний

Собеседование:

Количество баллов	Критерии оценки
4	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, обозначена проблема; сделан глубокий краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, достигнуты цель и решены задачи. Выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы
3	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, отсутствует проблема; сделан неполный анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью. Не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны полные ответы
2	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, отсутствует проблема; не сделан анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта частично. Не выдержан объём и структура реферата; нарушена логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны не полные ответы
1	имеются существенные отступления от требований к написанию реферата, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, доля заимствований превышает нормативное значение
0	Реферат отсутствует или тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Ответы на билеты:

Количество баллов	Критерии оценки
-------------------	-----------------

2	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, ответ изложен грамотным научным языком без терминологических погрешностей. На дополнительные вопросы даны исчерпывающие ответы
1	Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок, либо имеются незначительные и/или единичные ошибки. На дополнительные вопросы даны не полные ответы
0	Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт)

## 7. Литература

1. Домаренко В. А. Геология. Месторождения руд редких и радиоактивных элементов: геолого-экономическая оценка. — М.: Юрайт, 2020. — 167 с.
2. Домаренко В. А. Геология. Месторождения руд редких и радиоактивных элементов. Прогнозирование, поиски и оценка. Учебное пособие. — М.: Юрайт, 2017. — 168 с.
3. Дунаев В.А. Общая геология: учебник для вузов/ В.А. Дунаев — Белгород: Изд-во БелГУ, 2018. — 150 с.
4. Коробейников А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых. — М.: Юрайт, 2020. — 255 с.
5. Милютин А. Г. Геоморфология и четвертичная геология. — М.: Юрайт, 2020. — 198 с.
6. Семинский Ж. В. Геология и месторождения полезных ископаемых. — М.: Юрайт, 2020. — 348 с.
7. Серебряков А. О. Экологическое и геологическое моделирование месторождений. Монография. — М.: Лань, 2019. — 356 с.
8. Старостин Геология полезных ископаемых: Учебник: моногр. / Старостин, В.И. и. — М.: Фонд Мир, 2017. — 512 с.
9. Фарндон Драгоценные и поделочные камни, полезные ископаемые и минералы. Энциклопедия коллекционера / Фарндон, Джон. — М.: Эксмо, 2018. -256 с.
10. Оганесян Л.В., Лобызова М.Л. Логистические и вероятностные основы геологоразведочных работ и изучения недр. М.:ВНИИгеосистем, 2-018. — 100 с.
11. Душин В..А. Металлогения: учебной пособие. Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2017. — 308 с.
12. Милютин А. Г. Геология полезных ископаемых. — М.: Юрайт, 2020. — 198 с.
13. Милютин А. Г. Геология в 2 книгах. Книга 1. — М.: Юрайт, 2020. — 263 с.
14. Милютин А. Г. Геология в 2 книгах. Книга 2. — М.: Юрайт, 2020. — 288 с.
15. Короновский Н. В. Геология. — М.: Юрайт, 2020. — 195 с.
16. Фельдман В. И. Петрология импактитов. М. Изд-во МГУ, 2016. — 299 с.