



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе ФГБОУ ВО

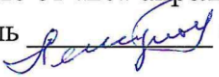
А.И. Вокин

2026 г.

Программа кандидатского экзамена по научной специальности
1.6.10 ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ, МИНЕРАГЕНИЯ

Согласовано с УМК геологического
факультета

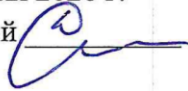
Протокол №6 от «20» апреля 2026 г.

Председатель  С.П. Летунов

Рекомендовано кафедрой:

Протокол №9

от «02» апреля 2026 г.

Зав. кафедрой  С.В. Рассказов

Иркутск 2026 г.

1. Содержание экзамена

Введение

В основу программы кандидатского минимума по научной специальности **1.6.10. «Геология, поиски и разведка полезных ископаемых, минерагения»** положены материалы предметов, читаемых аспирантам на геологическом факультете Иркутского государственного университета по группе научных специальностей 1.6. Науке о Земле и окружающей среде — «Геология, поиски и разведка полезных ископаемых, минерагения», «История геологического изучения Сибирской платформы», «Полезные ископаемые Иркутской области», «Общая и региональная геология», «Террейновый анализ».

Тема 1. Принципы металлогенического анализа на основе тектоники плит

1. Активные зоны, связанные с главными типами границ литосферных плит
2. Внутриплитные обстановки, выраженные рифтами и глубинными рудно-магматическими системами
3. Генетические типы террейнов и их значение для металлогении

Тема 2. Металлогения первичных геодинамических обстановок

1. Металлогения континентальных рифтов и горячих областей мантии
2. Металлогения океанических рифтов
3. Металлогения зон субдукции островодужного типа
4. Металлогения активных континентальных окраин
5. Металлогения зон коллизий

Тема 3. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых

1. Понятие о площадях распространения полезных ископаемых
2. Формы рудных тел полезных ископаемых
3. Вещественный состав руд, их текстуры и структуры
4. Процессы образования месторождений полезных ископаемых

Тема 4. Генетические типы месторождений полезных ископаемых

1. Эндогенные месторождения
2. Экзогенные месторождения
3. Метаморфогенные месторождения
4. Техногенные месторождения

Тема 5. Промышленные типы месторождений полезных ископаемых

1. Металлические месторождения: железо, алюминий, никель, медь, свинец и цинк, вольфрам и молибден, золото, платина и платиноиды, уран
2. Неметаллические полезные ископаемые: фосфатное сырье, сера, минеральные соли, флюорит, слюды, тальк, алмазы, облицовочные камни

Тема 6. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых

1. Региональные и поисково-оценочные работы
2. Разведка месторождений полезных ископаемых
3. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых
4. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых

Тема 7. Применение моделирования при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых

1. Математические приемы для создания моделей месторождений полезных ископаемых
2. Сферы применения моделирования и ИИ в изучении месторождений полезных ископаемых

3. Отечественный программно-технологический комплекс ГИС INTEGRО

2. Перечень вопросов к экзамену

(разработан и утвержден учебно-методической комиссией геологического факультета ИГУ)

1. Определение понятий «кратон», «платформа», «рифт» и «ороген», происхождение терминов.
2. Алмазоносные и неалмазоносные кимберлиты Сибирской платформы (сходство и отличие).
3. Сибирская трапповая провинция и ее рудоносность
4. Щиты Сибирской платформы, их геология и полезные ископаемые.
5. Горно-складчатые пояса окраин Сибирского кратона и их металлогения.
6. Полезные ископаемые Восточного Саяна.
7. Метаморфические террейны (глыбы) южного обрамления Сибирской платформы и их роль в локализации месторождений полезных ископаемых.
8. Ангаро-Витимский батолит, возраст, соотношения с более поздними гранитоидными комплексами и рудоносность.
9. Монголо-Охотская шовная зона, ее происхождение и месторождения полезных ископаемых.
10. Генетические типы месторождений золота Восточной Сибири.
11. Генетические типы террейнов.
12. Чем отличается супертеррейн от составного террейна?
13. Чем представлены сшивающие комплексы?
14. Как определить, где террейн находился при своем образовании?
15. Что такое аккреция террейнов?
16. Чем отличается аккреция от амальгамации террейнов?
17. Что такое ороклины?
18. Поясните структурные рисунки поддвиговых ороклинов.
19. Какие рисунки структур латерального выжимания связаны со сдвиговыми границами террейнов?
20. Как формируются структуры пулл-апарт?
21. Определите понятия «литосфера» и «астеносфера».
22. Горячие области и их связь с рудоносностью.
23. Требования к составлению металлогенических карт и их зарамочное оформление.
24. Требования к составлению карт прогноза и рекомендаций.
25. Компьютерные ГИС-методы и их использование при геокартировании и разведке месторождений полезных ископаемых.
26. Комплексы-индикаторы и месторождения дивергентных границ литосферных плит.
27. Комплексы-индикаторы и месторождения конвергентных границ литосферных плит.
28. Комплексы-индикаторы и месторождения сдвиговых границ литосферных плит.
29. Комплексы-индикаторы и месторождения внутриплитных обстановок.
30. Вещественный состав месторождений полезных ископаемых
31. Примеры доколлизийных, коллизийных и постколлизийных минерагенических обстановок
32. Металлогенические формации: рудовмещающие, рудоносные, рудогенерирующие, рудообразующие.
33. Месторождения полезных ископаемых пассивных континентальных окраин и краевых прогибов
34. Роль мантийных плюмов в формировании эндогенных месторождений.
35. Аллювиальные россыпные месторождения.
36. Стратиформные месторождения.
37. Геодинамические условия локализации и закономерности формирования месторождений

медно-порфирового типа.

38. Разновозрастные аллохтонные и автохтонные месторождения полезных ископаемых
39. Площади распространения полезных ископаемых
40. Генетические типы месторождений полезных ископаемых.
41. Промышленные типы месторождений полезных ископаемых.
42. Вещественный состав руд, их текстуры и структуры.
43. Металлогенические формации: рудовмещающие, рудоносные, рудогенерирующие, рудобразующие.
44. Региональные и поисково-оценочные работы.
45. Разведка месторождений полезных ископаемых.
46. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых.
47. Значение моделирования месторождений полезных ископаемых.
48. Возможности программно-технологический комплекс ГИС INTEGRО программы.
49. Металлогения и минерагения, их различия и значение.
50. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых

3. Процедура проведения кандидатского экзамена

Кандидатский экзамен проводится комиссией, состоящей из трех специалистов – геологов из производственных организаций, институтов и преподавателей ИГУ. Назначается время и место проведения экзамена. Членами комиссии выбираются 2 вопроса из Перечня вопросов к экзамену настоящей программы и один вопрос, близкий к теме диссертации соискателя. Экзаменуемому дается 1 час на подготовку ответов на вопросы.

4. Критерии оценки

Ответы на вопросы оцениваются каждым членом комиссии по критериям «знать», «уметь» и «владеть». Выставляется средняя суммарная оценка за кандидатский экзамен.

5. Рекомендуемая литература и источник

- Берман В.К. Математическое моделирование рудных месторождений / В.К. Берман, А.И. Ханчук. – Владивосток: Дальнаука, 2019. – 284 с.
- Булдыгеров В.В. Государственная геологическая карта Российской Федерации : учеб, пособие - Иркутск : ИГУ, 2014 - 150 с. (46 экз. в б-ке)
- Булдыгеров В.В. Геологическое строение Восточной Сибири: учеб, пособие / В.В. Булдыгеров. - Иркутск : Иркут, гос. ун-т, 2007. - 150 с.
- Авдонин В.В., Кругляков В.В., Пономарева И.Н., Титова Е.В. Полезные ископаемые Мирового океана (основные типы твердых полезных ископаемых): Учебник. - М.: Изд-во МГУ, 2000.- 160 с.
- Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России: в 2 кн. / под ред. А.И. Ханчука. – Владивосток : Дальнаука, 2006. – Кн. 1. – С. 1–572 + цв. карта.
- Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России: в 2 кн. / под ред. А.И. Ханчука. – Владивосток : Дальнаука, 2006. – Кн. 2. – С. 573–981, [10 с.] + 5 п.л. цв. карта.
- Гаврилов В.И. Геология и минеральные ресурсы Мирового океана: Учебн. для вузов. - М.: Недра, 1990.-323 с.
- Грамберг И.С. Сравнительная геология и минерагения океанов и их континентальных окраин с позиций стадийности развития океанов // Геотектоника. - 2001. -№ 6.-С. 3-19.
- Корольков А.Т. Геодинамика золоторудных районов юга Восточной Сибири. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. – 251 с.
- Кузьмин М.И., Корольков А.Т., Дриль С.И., Коваленко С.И. Историческая геология с основами тектоники плит и металлогении. - Учебно-методическое пособие. - Иркутск. - Изд-во ИГУ. -2000.-288 с.

Кузьмин М.И., Ярмолюк В.В. Мантийные плюмы Северо-Восточной Азии и их роль в формировании эндогенных месторождений // Геология и геофизика. – 2014. – Том 55. - № 2. – С. 153 – 184.

Магматизм, тектоника, геодинамика Земли. Связь во времени и в пространстве = Magmatism, tectonics, geodynamics of the earth. Spatiotemporal relationships / О. А. Богатилов, В. И. Коваленко, Е. В. Шарков ; ред. В. В. Ярмолюк. - 2010. - 605 с..

Лобковский Л.И., Никишин А.М., Хаин В.Е. Современные проблемы геотектоники и геодинамики. М.: Научный мир, 2004. 612 с.

Неручев С.Г. Уран и жизнь в истории Земли. Л.: Недра, 1982. 208 с.

Нестеров И.И. Геологическое моделирование месторождений полезных ископаемых / И.И. Нестеров. – М.: Недра, 2019. – 368 с.

Семинский Ж.В., Мальцева Г.Д., Семейкин И.Н., Яхно М.В. Геология и полезные ископаемые: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 396 с.

Старостин В.И., Игнатов П.А. Геология полезных ископаемых. – М.: Академический проект, 2004. – 512 с.

Тектоника, геодинамика и металлогения территории Республики Саха (Якутия). – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – 571 с.

Типы магм и их источники в истории Земли. Часть 1. Магматизм и геодинамика – главные факторы эволюции Земли. М.: ИГЕМ РАН, 2006 а. 398 с.

Типы магм и их источники в истории Земли. Часть 2. Редкометалльный магматизм: ассоциации пород, состав и источники магм, геодинамические обстановки формирования. М.: ИГЕМ РАН, 2006 б. 280 с.

Трубачев А.И., Корольков А.Т., Радомская Т.А. Парагенезисы минералов и формы их выделения – как отражение этапов формирования месторождений медистых песчаников и сланцев // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. 2019. Т. 330. № 9. С. 70–89

Шевелев В.В. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений твердых полезных ископаемых. Учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2004. – 364 с.

Хаин В.Е. Основные проблемы современной геологии. М.: Научный мир, 2003. 348 с.

Разработчик:



профессор, д.г.-м.н. А.Т. Корольков