

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
НАУКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК (НИГТЦ ДВО РАН)



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 05.06.01 Науки о земле
Научная специальность 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых
полезных ископаемых, минерагения»

Петропавловск-Камчатский, 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №951 от 20.10.2021 г., по направлению 05.06.01 Науки о земле, научной специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Автор: к.т.н. Иодис В.А.

Программа обсуждена и одобрена на Ученом совете НИГТЦ ДВО РАН протокол №1 от 06.04.2023 г.

1. Общие указания.

Вступительные испытания по научной специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» охватывают стандартные разделы университетских курсов данной специальности. Разделы дисциплины, вопросы и структура экзаменационных билетов приведены ниже. Настоящая программа охватывает основные разделы научной специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

2. Порядок проведения вступительных испытаний.

Вступительное испытание проводится в форме экзамена на основе билетов. В каждом экзаменационном билете по 2 вопроса. Экзамен проходит в письменной форме. Подготовка к ответу составляет 1 академический час (45 минут) без перерыва с момента раздачи билетов. Задания оцениваются по пятибалльной системе в зависимости от полноты и правильности ответов.

3. Критерии оценивания.

Оценка поступающему за письменную работу выставляется в соответствии со следующими критериями.

Отлично. Поступающий обнаружил знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, умением дать полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные, умение свободно выполнять задания, усвоил взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется полнотой, уверенностью.

Хорошо. Знания, продемонстрированные поступающим имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; обнаружил знание вопросов, раскрыто содержание билета, но имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы, в ответе имеют место несущественные фактические ошибки, которые поступающий способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу.

Удовлетворительно. Ответ отличается поверхностностью и малой содержательностью, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета. Поступающий обнаружил знание основ специальности, но нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала; не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты; отсутствуют представления о межпредметных связях, но при этом знаком с основной литературой, рекомендованной данной программой, обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Неудовлетворительно. Поступающий обнаружил значительные пробелы в знаниях основ выбранной специальности, на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена поступающий затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

4. Разделы дисциплины, вопросы программы вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Крупные и уникальные рудные месторождения, история изучения, их роль в развитии минерально-сырьевой базы крупных рудных районов мира и России. Геолого-промышленные и генетические типы месторождений, запасы и прогнозныe ресурсы и системы их подсчета и оценки,

промышленные кондиции, геолого-экономическая оценка. Комплексность руд и современные технологии их переработки.

Для каждого из рассматриваемых далее промышленных типов месторождений даётся их обобщенная характеристика и приводятся примеры типовых крупных и уникальных месторождений в России и за рубежом, геологическая позиция и география их размещения. Характеристика каждого эталонного месторождения включает: 1) общие сведения о их промышленной значимости, запасах и прогнозных ресурсах, промышленных кондициях руд, технологиям добычи и переработки; 2) геологическому строению месторождений, структурам рудных полей, морфологии рудных залежей и закономерностям локализации; 3) данные по магматизму и метаморфизму; 4) геохронологические данные о последовательности развития процессов магматизма и рудообразования, длительности и дискретности формирования месторождения; 5) сведения о главных минеральных ассоциациях и химическом составе руд и околорудных метасоматитов, стадийности и этапности их формирования; 6) данные о физико-химических параметрах и главных факторах рудоотложения. Рассматриваются частные (геологические, геолого-структурные, геофизические, геохимические, изотопные и др.) и обобщенные (интегральные) геолого-генетические модели формирования месторождений каждого типа. Современные представления о рудообразующей (рудно-магматической) системе месторождения: условия зарождения и эволюция, структурные уровни систем - корневая зона, транзитная, зона рудоотложения. Длительность и этапность (дискретность) развития систем. Хронология процессов магматизма и рудообразования. Роль мантийных и коровых факторов, источники рудного вещества. Флюидный режим. Факторы рудопродуктивности. Сопоставление крупных и уникальных месторождений с более мелкими по масштабу месторождениями.

1. Магматические месторождения.

1.1. Месторождений Бушвельд. (ЮАР). Бушвельдский расслоенный базит-ультрабазитовый плутон. Pt-Pd, Cu-Ni, Cr и Fe оруденение.

1.2. Месторождение Талнах

(Норильский район, СЗ Сибирской платформы). Талнахская расслоенная базит-ультрабазитовая интрузия. Cu-Ni-Pt, Cr и Ni-Co-Ag-Asоруденение. 1.3. Чинейское месторождений (Каларский район, Читинская обл.). Чинейский расслоенный базит-ультрабазитовый массив. Fe-Ti и Cu-Ni-Pторуденение. 2. Карбонатитовые месторождения.2.1. Месторождение Ковдор (Балтийский щит, Кольский п-ов). Ковдорский щелочной массив. Магнетит-апатит-редкоземельное оруденение в карбонатитах.2.2. Месторождение Карасут. (Центральная Тува). Карбонатиты с комплексным Fe-Ba-F-REE оруденением. 3. Пегматитовые месторождения. 3.1. Первомайское месторождение (Вост. Забайкалье). Редкометалльные сподуменовые пегматиты с Li, Ta, Nb.4. Скарновые месторождения.4.1. Синюхинское месторождение (Сев. Алтай). Известковые скарны с Au-Cuоруденением. 4.2. Коршуновское месторождение (Сибирская платформа, Красноярский край). Траппы, скарны. Скарновомагнетитовое оруденение.5. Гидротермальные месторождения.5.1. Сорское месторождение. (Хакасия). Сорский полихронный гранитоидный массив, гранит-порфиры. Cu-Mo-порфировое оруденение. 5.2. Месторождение Рябиновое (Алдан, Якутия).Рябиновский щелочно-ультрабазитовый массив с Cu-Mo-Au-порфировым, Pt, Au-U и флюоритовым оруденением. 5.3. Калгутинское месторождение (ЮВ Алтай). Калгутинский массив редкометалльных гранитов. Грейзеновое Mo-W-Be-Viоруденение. 5.4. Депутатское месторождение (Верхоянье, Якутия). Депутатский массив редкометалльных гранитов. Грейзеновое Sn-W, Sn-Ag и Ag-Pборуденение. 5.5. Месторождение Олимпиада (Енисейский кряж). Углистые терригенные отложения. Au-As, Au-Sb и Hг оруденение.5.6. Нежданинское месторождение (Ю. Верхоянье, Якутия). Черные сланцы, дайки гранит-порфиров, долеритов, лампрофиров. Золото-сульфидное (Au-As), Au-кварцевое, Sb, Sn-Aг оруденение.5.7. Месторождение Удерей. (Енисейский кряж). Углистые терригенные отложения. Au-кварцевое Au-As, Au-Sb и Sборуденение.5.8. Месторождение Дарасун (Вост. Забайкалье). Дайки и штоки гранитов, гранит-порфиров, диоритов, лампрофиров. Золото-

сульфидно-кварцевое оруденение. 5.9. Балейское месторождение (Вост. Забайкалье). Базальт-риолитовый вулканизм и Au-Ag, Sb и Sb-Hg оруденение. 5.10. Месторождение Асгат (ЮВ Алтай – СЗ Монголия). Слюдяные лампрофиры, сиениты, граносиениты. Ag-Sb, Ni-Co-As, Hg-Sb оруденение. 5.11. Никитовское месторождение (Донбасс, Украина). Терригенно-карбонатные породы, дайки лампрофиров. Hg-Sb оруденение. 5.12. Корбалихинское месторождение (Рудный Алтай). Базальт-андезит-риолитовый вулканизм, гранит-порфиры. Колчеданно-полиметаллическое и золотое оруденение. Сопоставление крупных и уникальных месторождений с более мелкими по масштабу месторождениями. Основные геологические, магматические, геохимические и физико-химические факторы формирования крупных и уникальных рудных месторождений. Моно- и полиформационные месторождения.

5. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 1.6.10 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Основная литература:

1. Крупные и суперкрупные месторождения рудных полезных ископаемых. В 3 томах. Ред. Н.П. Лаверов, Д.В. Рундквист. М.; ИГЕМ. 2006.
2. Крупные и суперкрупные месторождения: закономерности размещения и условия образования. Ред. Д.В. Рундквист. М.; ИГЕМ. 2006. 430 с.
3. Константинов М.М., Е.М. Некрасов, А.А., Сидоров, С.Ф. Стружков. Золоторудные гиганты России и мира. Изд-во: Научный мир, 2000, 272 с.
4. Золоторудные месторождения России. Ред. М.М. Константинов. М.: Изд-во Акварель. 2010, 349 с.

5. Pirajno F. Ore deposits and mantle plumes. Nitherlands: Kluveracademie publishers, 2000. 556 p.

Дополнительная литература:

1. Старостин В.И.. Металлогения. (Учебник, 2-е издание). М.: Изд. МГУ, 2012, 306 с.

2. Старостин В.И., Игнатов П.П.. Геология полезных ископаемых. (учебник). - М.: Изд. МГУ, 1997, 304 с.

3. Смирнов В.И.. Геология полезных ископаемых.(Учебник). - М.:Недра, 1989, 326 с.