

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт проблем комплексного освоения недр  
Российской академии наук



УТВЕРЖДАЮ  
Директор, чл.-корр. РАН  
(В.Н. Захаров)  
приказом № 124-О от «23» сентября 2017г.

ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки

21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность подготовки

Теоретические основы проектирования горнотехнических систем

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

Москва 2017

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине, соответствующей направленности - «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» направления подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых разработана на основании федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования магистратуры и специалитета, в соответствии с рабочими программами дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» для специалистов.

### **Методические указания к программе вступительного экзамена**

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по специальности «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» является выявление следующих компетенций:

владение навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов месторождений твердых полезных ископаемых;

способность обосновывать главные параметры горных предприятий, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня;

готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом;

владение основными принципами технологий добычи твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения;

умение логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь.

### **Содержание и структура вступительного экзамена**

Вступительный экзамен в аспирантуру по специальности «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» включает в себя:

1. Подготовку РЕФЕРАТА (при отсутствии публикаций у соискателя), содержащего научный обзор по предполагаемой теме диссертационного исследования, выполненный соискателем, и обсуждение его с членами комиссии по приему экзамена (текст реферата объемом 30-40 страниц 14 кеглем через 1,5 интервала, содержащего характеристику предполагаемой проблемы исследования, аналитический обзор степени научной разработанности проблемы, список научных источников);

2. Устный ответ на 3 вопроса из предлагаемого списка экзаменационных вопросов, в соответствии с предполагаемой областью диссертационного исследования.

### **Рекомендуемая структура экзамена**

1. Устный ответ по трем пунктам из списка экзаменационных вопросов.
2. Беседа с экзаменаторами по теме, связанной со специальностью и будущим научным исследованием соискателя (обсуждение реферата).

Поступающие в аспирантуру должны показать свое знакомство с основной и дополнительной литературой по вопросам проектирования и смежным дисциплинам, умение критически анализировать проблемы стоящие перед горной отраслью. Целесообразно ответы на вопросы сопровождать примерами из практики проектирования объектов горной промышленности.

## **Основные экзаменационные вопросы**

1. Горно-геологическая и технико-экономическая оценка месторождений при проектировании горнотехнических систем; обоснование типа и структуры горнотехнической системы и выбор методов ее моделирования и оптимизации параметров.
2. Оценка точности и надежности принимаемых решений, обеспечение качества проектов с учетом промышленной и экологической безопасности и выпуска конкурентоспособной продукции.
3. Состав проектной документации. Организация проектирования и строительства карьеров.
4. Обоснование параметров горнотехнических систем-карьеров. Направление развития горных работ. Проведение горизонтальных и вертикальных выработок.
5. Определение производственной мощности карьеров, последовательности строительства и ввода в эксплуатацию.
6. Обоснование технологических схем карьеров, параметров вскрытия и подготовки месторождений.
7. Технико-экономическое обоснование целесообразности открытой разработки месторождений. Критерии и методы экономической оценки эффективности реализации проектных решений.
8. Роль проектирования в рыночных условиях функционирования горного предприятия и его сущность. Организация и особенность проектных работ в
9. современных условиях.
10. Направления совершенствования проектирования горных предприятий в России и за рубежом. Горно-информационные системы.
11. Общие сведения о горном законодательстве. Основные требования Закона о недрах к проектированию и строительству горных предприятий. Платежи за использование природных ресурсов.
12. Многовариантность проектных решений. Особенности анализа и оценки проектов в условиях рыночной экономики. Показатели, определяющие качество проекта горного предприятия.
13. Влияние на применяемые решения неопределенности исходной информации, оценка риска инвестиций.
14. Запасы полезных ископаемых по степени готовности к выемке: вскрытые, подготовленные и готовые к выемке.
15. Организация строительства горных предприятий, горно-капитальные работы и пусковые мощности. Календарное планирование горных работ.
16. Классификация запасов полезных ископаемых. Особенности разработки комплексных месторождений полезных ископаемых.
17. Горные и земельные отводы. Границы карьерного и шахтного полей. Глубина карьеров и границы перехода на подземные горные работы.
18. Промышленно-экономическая характеристика и типы месторождений полезных ископаемых. Требования законов об охране недр и охране окружающей среды.
19. Направление развития горных работ. Проведение горизонтальных и вертикальных выработок.
20. Проектирование малоотходных безвзрывных технологий разработки твердых полезных ископаемых.
21. Выработанное пространство карьеров - один из основных техногенных ресурсов земных недр.

### **Рекомендуемая основная литература**

1. Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий. - М.: Горная книга, 2003. 800 с.
2. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Проектирование карьеров - М.: Изд. НПК «Гемос Лимитед», 2002.
3. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю., Щадов М.И. Справочник по открытым горным работам - М.: НТЦ «Горное дело», 2010.
4. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технология открытых горных работ - М.: НТЦ «Горное дело», 2009.
5. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Проектирование горных работ при открытой разработке месторождений - М.: Недра, 1994.
6. Автоматизированное проектирование карьеров. Ред. В.С. Хохрякова - М.: Недра, 1985.
7. Попов В.Л. Проектирование строительства подземных сооружений - М.: Недра, 1989.
8. 1989.
9. Хохряков В.В. Проектирование карьеров - М.: Недра, 1980.
10. Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В. Проектирование карьеров - М.: Изд. АГН, 2001.
11. Хронин В.В. Проектирование карьеров - М.: Недра, 1993.
12. Юматов Б.П., Бунин Ж.В. Строительство и реконструкция рудных карьеров - М.: Недра, 1970.

### **Дополнительная литература**

1. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом - М.: Госгортехнадзор, 2002.
2. Закон РФ «О недрах» от 21.10.1992 г. № 2395-1 (в редакции Федерального закона от 26.07.2010г. № 186-ФЗ).
3. Нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт - М.: Центрогипрошахт, 1993.
4. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий горной металлургии с открытым способом разработки - Л.: Гипроруда, 1988.
5. Холодняков Г.А. Проектирование карьеров, разрабатывающих комплексные месторождения - Спб.: ЛГИ, 1987.
6. Шпанский О.В., Лигоцкий Д.Н., Борисов Д.В. Проектирование производственной мощности карьеров - Спб.: СПГГИ, 2003.
7. Дитрих Я. Проектирование и конструирование, системный подход - М.: Мир, 1981.