

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 № 02-09 от 08 августа 2017г.

ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В АСПИРАНТУРУ

Направление подготовки

21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность подготовки

Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная, заочная

Введение

Программа составлена на основании федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования по специальности 130400 «Горное дело».

Методические указания к программе вступительного экзамена

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по специальности «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» является выявление следующих компетенций:

владение навыками анализа горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

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 «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» включает в себя:

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);

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).

Общий список вопросов к экзамену включает 3 раздела:

- Геотехнология подземная;
- Геотехнология открытая;
- Геотехнология строительная.

Поступающие в аспирантуру должны показать свое знакомство с основной и дополнительной литературой по геотехнологии и смежным дисциплинам, умение критически анализировать проблемы стоящие перед горной отраслью. Целесообразно ответы на вопросы сопровождать примерами из горной промышленности, связанные с деятельностью конкретных предприятий.

Основные экзаменационные вопросы

Раздел 1. Геотехнология подземная

1. Технологические характеристики угольных пластов и вмещающих
2. пород.
3. Деление пластовых месторождений на шахтные поля. Форма, размеры и границы шахтных полей. Основные параметры шахты.
4. Требования к схемам вскрытия шахтных полей. Классификация схем вскрытия.

5. Характеристика схем вскрытия рудных месторождений. Требования к схемам вскрытия.
6. Способы подготовки шахтных полей. Классификация, характеристика, область применения.
7. Классификации систем разработки угольных пластов.
8. Классификации систем разработки рудных месторождений.
9. Системы разработки угольных пластов длинными столбами. Сущность, параметры, ТЭП, область применения.
10. Системы разработки угольных пластов короткими забоями. Сущность, параметры, ТЭП, область применения.
11. Способы отделения угля от массива в очистных забоях. Средства механизации.
12. Способы транспортирования угля в очистных забоях. Средства механизации.
13. Способы управления кровлей в очистных забоях угольных пластов. Характеристика. Средства механизации.
14. Технологические схемы отработки пологих угольных пластов с применением механизированных комплексов.
15. Технологические схемы отработки угольных пластов с применением струговых установок.
16. Технологические схемы отработки угольных пластов на гидрошахтах.
17. Технологические схемы отработки угольных пластов с закладкой выработанного пространства.
18. Способы управления газовыделением при отработке газоносных пластов.
19. Активные способы управления труднообрушаемой кровлей в очистных забоях угольных шахт.
20. Управление неустойчивой кровлей в очистных забоях угольных шахт.
21. Способы обеспечения устойчивости выработок при подземной разработке пластовых месторождений.
22. Способы обеспечения устойчивости выработок при подземной разработке рудных месторождений.
23. Особенности отработки угольных пластов, опасных по горным ударам.
24. Особенности отработки угольных пластов, опасных по самовозгоранию.
25. Особенности отработки угольных пластов, опасных по внезапным выбросам угля (породы) и газа.
26. Системы разработки рудных месторождений с открытым очистным пространством.
27. Системы разработки рудных месторождений с магазинированием руды в очистном пространстве.
28. Системы разработки рудных месторождений с закладкой очистного пространства.
29. Системы разработки рудных месторождений с креплением очистного пространства.
30. Системы разработки рудных месторождений с креплением и закладкой очистного пространства.
31. Системы разработки рудных месторождений с отбойкой руды и обрушением вмещающих пород.
32. Системы разработки рудных месторождений с обрушением руды и вмещающих пород.
33. Комбинированные системы разработки рудных месторождений.
34. Особенности подземной разработки месторождений полезных ископаемых под водоемами.

Раздел 2. Геотехнология открытая

1. Горно-геологические и горнотехнические условия разработки и характеристики месторождений твердых полезных ископаемых.
2. Способы вскрытия карьерных полей. Классификации способов вскрытия.
3. Классификация систем разработки карьерных полей. Определение основных

- параметров и показателей систем открытой разработки месторождений.
4. Основные технологические процессы открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых.
 5. Технологические способы управления качеством продукции горного предприятия и методы повышения полноты извлечения запасов недр.
 6. Критерии и технологические требования для создания новой горной техники и оборудования.
 7. Основные закономерности формирования рабочей зоны карьеров, обрабатывающих крутопадающие месторождения.
 8. Способы проведения карьерных выработок. Горно-капитальные и горно-строительные работы в карьере.
 9. Рациональное использование земель и восстановление нарушенных горными работами земель. Горнотехническая рекультивация карьеров и отвалов.
 10. Малоотходные, экологичные, безвзрывные технологии разработки твердых полезных ископаемых. Техногенные месторождения.
 11. Современные горнотехнические, горно-геологические особенности и тенденции открытой разработки месторождений.
 12. Направление научно-технического прогресса при открытой разработке рудных и угольных месторождений в России и за рубежом.
 13. Перспективное горно-транспортное оборудование для открытых горных работ и условия его применения. Перспективные технологии ведения открытых горных работ на рудных и угольных карьерах.
 14. Взаимная связь технологических процессов в карьере. Технологические цепи и система-карьер.
 15. Основные комплексы карьерного оборудования. Комплексная механизация технологических потоков.
 16. Карьерные грузопотоки, их виды и характеристики, условия формирования вскрышных и добычных грузопотоков при однородном и разнородном по качеству полезном ископаемом.
 17. Комплексы горного и транспортного оборудования, реализующие грузопотоки, технологические схемы комплексов карьерного оборудования.
 18. Сопряжение работы машин циклического и непрерывного действия, качественная и количественная комплектация основного и вспомогательного оборудования карьеров.

Раздел 3. Геотехнология строительная

1. Основные технологические схемы проходки вертикальных стволов.
2. Пути совершенствования параметров буровзрывного комплекса при строительстве вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок.
3. Технология возведения монолитной бетонной и тубинговой крепи при строительстве вертикальных выработок.
4. Технология возведения арочной металлической крепи из спецпрофиля при строительстве горизонтальных выработок.
5. Транспорт горной массы при проходке горизонтальных горных выработок с применением буровзрывной и комбайновой технологии.
6. Технологические схемы проветривания при проходке вертикальных стволов и наклонных тупиковых горных выработок.
7. Технологические схемы водоотлива при проходке вертикальных стволов, горизонтальных и наклонных выработок.
8. Технологические схемы проходки восстающих в породах средней крепости.
9. Технологические схемы проходки восстающих в породах крепких и очень крепких.
10. Сооружение рассечки вертикального ствола с горизонтом в породах средней

устойчивости.

11. Технология строительства сопряжения скиповых стволов с горизонтом.
12. Особенности строительства подземных сооружений с применением забивной крепи.
13. Строительство горных выработок методом опускных колодцев.
14. Технология строительства горных выработок с применением метода «стена в грунте».
15. Способы строительства горных выработок методом замораживания грунта.

Рекомендуемая основная литература

1. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технологические процессы открытых горных работ. - М.: ООО НТ «Горное дело», 2008.
2. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. - М.: Горная книга, 2009. - 562 с.
3. Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. - М.: Горная книга, 2011. - 517 с.
4. Егоров П.В. и др. Подземная разработка пластовых месторождений. - М.: Горная книга, 2007. - 217 с.
5. Голик В.И., Исмаилов Т.Т., Дольников Г.Б. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых. - М.: Горная книга, 2008. - 331 с.
6. Лешков В.Г. Разработка россыпных месторождений. - М.: Горная книга, 2007. - 906 с.
7. Картозия Б.А., Корчак А.В., Мельникова С.А. Строительная геотехнология. - М.: Горная книга, 2003. - 231 с.
8. Шахтное и подземное строительство. /Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Щуплик, Ю.Н. Мальшев, В.И. Смирнов, В.Г. Лернер, Ю.П. Рахманинов, В.К. Фисейский, В.И. Резуненко, В.И. Курносов, А.Н. Панкратенко, Е.Ю. Куликов. М.: МГГУ. 2003 г т. 1. с. 732. т.2 с. 810.
9. Аренс В.Ж. и др. Физико-химическая геотехнология / В.Ж. Аренс, О.М. Гридин, Е.В. Крейнин, В.П. Небера и др. - М.: Горная книга, 2010. - 575 с.
10. Подерни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров. - М.: Горная книга, 2003.
11. Кантович Л.И. и др. Машины и оборудование для горностроительных работ / Кантович Л.И., Хазанович Г.Ш., Волков В.В., Воронова Э.Ю., Отроков А.В., Черных В.Г. - М.: Горная книга, 2011. - 445 с.
12. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Проектирование горных работ при открытой разработке месторождений. М., Недра 1994.
13. Подерни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров. - МГГУ, 2003.
14. Спиваковский А.О., Потапов М.Г. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок. - М.: Недра, 1983.
15. Справочник. Открытые горные работы (под редакцией Трубецкого К.Н.). М., Горное бюро, 1994.
16. Томаков П.И., Манкевич В.В. Открытая разработка угольных и рудных месторождений . М.: МГГУ, 1995.

Дополнительная литература

1. Васильев М.В. Транспортные процессы и оборудование на карьерах. - М.: Недра, 1986.
2. Винницкий К.Е. Управление параметрами технологических процессов на открытых разработках . - М.: Недра, 1984.
3. Горная энциклопедия, тома 1-5. М.: Сов. Энциклопедия, 1984-1991.
4. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. - М.: Недра, 1982.
5. Ржевский В.В. Открытые горные работы. - М.: Недра, 1985.
6. Спиваковский А.О., Потапов М.Г. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок. - М.: Недра, 1983.
7. Справочник. Открытые горные работы (под редакцией Трубецкого К.Н.). М., Горное бюро, 1994.
8. Техника и технология добычи гранитных блоков. - М.: Недра, 1989.

9. Трубецкой К.Н., Леонов Е.Р., Панкевич Ю.Б. Комплексы мобильного оборудования на открытых горных работах. - М.: Недра, 1990.
10. Шешко Е.Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ. - МГГУ, 2003.
11. Шпанский О.В., Буянов Ю.Д. Технология и комплексная механизация добычи нерудного сырья для производства строительных материалов. М.: Недра, 1996.
12. Ялтанец И.М., Кулигин В.И. Гидромеханизация открытых горных работ. М.: МГГУ, 1994.
13. Логинов А.К. Современные технологические и технические решения отработки угольных пластов. - М.: Горная книга, 2006. - 389 с.
14. Рубан А.Д. и др. Подготовка и разработка высокогазоносных угольных пластов: Справочное пособие / А.Д. Рубан, В.Б. Артемьев, В.С. Забурдяев, В.Н. Захаров, А.К. Логинов, Е.П. Ютяев. - М.: Горная книга, 2010. - 500 с.
15. *Очкуров В.И.* Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Буровзрывные работы. 2008 г. с. 163.
16. *Очкуров В.И.* Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Крепление выработок. 2010 г. с. 101.
17. *Очкуров В.И.* Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Буровзрывные работы. 2008 г. с. 163.
18. *Очкуров В.И.* Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Процесс «Уборка породы». 2011 г. с. 122.
19. *Картозия Б.А., Корчак А.В., Мельникова С.А.* Строительная геотехнология. - М.: Горная книга, 2003. - 231 с.
20. *Кантович Л.И. и др.* Машины и оборудование для горностроительных работ / *Кантович Л.И., Хазанович Г.Ш., Волков В.В., Воронова Э.Ю., Отроков В., Черных В.Г.* - М.: Горная книга, 2011. - 445 с.
22. *Харченко А.В.* Использование подземного пространства большого города для размещения транспортной инфраструктуры. - М.: Горная книга, 2009. - 210 с.
23. Охрана подготовительных выработок целиками на угольных шахтах /
24. *Б. Артемьев, Г.И. Коршунов, А.К. Логинов и др.* - СПб.: Наука, 2009. - 231 с.