

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Хабаровский Федеральный исследовательский центр
Дальневосточного отделения Российской академии наук



УТВЕРЖДАЮ:

Директор
д-р техн. наук

А.Н.Шулюпин

«4»

Шулюпин

2020 г.

Приказ № *549* от «*30*» *апреля* 2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ГЕОТЕХНОЛОГИЯ (ПОДЗЕМНАЯ, ОТКРЫТАЯ И
СТРОИТЕЛЬНАЯ)»**

по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Направленность:

25.00.22 Геотехнология (подземная, открытая и строительная)

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Хабаровск
2020

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. №886.

Программа вступительного испытания утверждена приказом ХФИЦ ДВО РАН № 57 от « 30 » апреля 2020 г.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОГРАММЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ГЕОТЕХНОЛОГИИ (ПОДЗЕМНАЯ, ОТКРЫТАЯ, СТРОИТЕЛЬНАЯ)

Основной целью вступительного экзамена в аспирантуру по направленности «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» является выявление наличия у соискателя 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.

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ГЕОТЕХНОЛОГИИ (ПОДЗЕМНАЯ, ОТКРЫТАЯ, СТРОИТЕЛЬНАЯ)

Вступительное испытание в аспирантуру по специальности «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» включают в себя:

- устный ответ на 3 вопроса (находящиеся в билете) из предлагаемого списка вопросов вступительного испытания в соответствии с предполагаемой областью диссертационного исследования.
- беседа с комиссией по теме, связанной со специальностью и будущим научным исследованием.

Общий список вопросов к вступительному испытанию включает 3 раздела:

1. Геотехнология подземная;
2. Геотехнология открытая;
3. 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.

3. ВОПРОСЫ ПО ГЕОТЕХНОЛОГИИ (ПОДЗЕМНАЯ, ОТКРЫТАЯ, СТРОИТЕЛЬНАЯ), РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ХОДЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Геотехнология подземная

1. Технологические характеристики рудных тел и вмещающих пород.
2. Технологические схемы разработки месторождений твердых полезных ископаемых с закладкой выработанного пространства.
3. Способы обеспечения устойчивости выработок при подземной разработке месторождений.
4. Характеристика схем вскрытия рудных месторождений при подземной разработке. Требования к схемам вскрытия.
5. Системы разработки рудных месторождений с открытым очистным пространством.
6. Классификации систем разработки угольных пластов.
7. Классификации систем разработки рудных месторождений.
8. Особенности отработки угольных пластов, опасных по горным ударам и метану.
9. Управление неустойчивой кровлей в очистных забоях угольных шахт.
10. Способы отделения угля от массива в очистных забоях. Средства механизации.
11. Системы разработки рудных месторождений с магазинированием руды в очистном пространстве.
12. Системы разработки рудных месторождений с закладкой очистного пространства. Виды закладки.
13. Системы разработки рудных месторождений с креплением очистного пространства.
14. Особенности подземной разработки месторождений полезных ископаемых под водоемами.
15. Системы разработки рудных месторождений с обрушением руды и вмещающих пород.

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. Порядок развития и режим горных работ.

7. Способы проведения карьерных выработок. Капитальные и эксплуатационные траншеи и котлованы.

8. Селективная и валовая выемка руд на карьерах.

9. Рациональное использование земель и восстановление нарушенных горными работами земель. Горнотехническая рекультивация карьеров и отвалов.

10. Малоотходные, безвзрывные технологии разработки твердых полезных ископаемых. Техногенные месторождения.

11. Внешнее и внутреннее отвалообразование.

12. Перспективное горно-транспортное оборудование для открытых горных работ и условия его применения. Перспективные технологии ведения открытых горных работ на рудных и угольных карьерах.

13. Взаимная связь технологических процессов в карьере. Технологические цепи и система-карьер.

14. Основные комплексы карьерного оборудования. Комплексная механизация технологических потоков.

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 расчески 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.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Результаты вступительных испытаний оцениваются по пятибалльной шкале. Оценка определяется как средний балл, выставленный экзаменаторами во время экзамена. Критерии оценки результатов комплексного экзамена в аспирантуру:

5 (Отлично) – полный безошибочный ответ, в том числе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий должен правильно определять понятия и категории, выявлять основные тенденции и противоречия, свободно ориентироваться в теоретическом и практическом материале.

4 (Хорошо) – правильные и достаточно полные, не содержащие ошибок и упущений ответы. Оценка может быть снижена в случае затруднений студента при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. При ответе допущены отдельные несущественные ошибки.

3 (Удовлетворительно) – недостаточно полный объем ответов, наличие ошибок и некоторых пробелов в знаниях.

2 (Неудовлетворительно) Неполный объем ответов, наличие ошибок и пробелов в знаниях или отсутствие необходимых знаний.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анистратов Ю.И., Анистратов К.Ю. Технологические процессы открытых горных работ. – М.: ООО НТ «Горное дело», 2008.
2. 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.
3. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Проектирование горных работ при открытой разработке месторождений. М., Недра 1994.
4. Голик В.И., Исмаилов Т.Т., Дольников Г.Б. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых. – М.: Горная книга, 2008. – 331 с.
5. Егоров П.В. и др. Подземная разработка пластовых месторождений. – М.: Горная книга, 2007. – 217 с.
6. 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.
7. Картозия Б.А., Корчак А.В., Мельникова С.А. Строительная геотехнология. – М.: Горная книга, 2003. – 231 с.
8. Лешков В.Г. Разработка россыпных месторождений. – М.: Горная книга, 2007. – 906 с.
9. Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. – М.: Горная книга, 2011. – 517 с.
10. Подерни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров. – М.: Горная книга, 2003.
11. Подерни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров. – МГГУ, 2003.
12. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. - М.: Горная книга, 2009. – 562 с.
13. Спиваковский А.О., Потапов М.Г. Транспортные машины и комплексы открытых горных разработок. – М.: Недра, 1983.
14. Справочник. Открытые горные работы (под редакцией Трубецкого К.Н.). М., Горное бюро, 1994.
15. 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. 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.
5. Картозия Б.А., Корчак А.В., Мельникова С.А. Строительная геотехнология. – М.: Горная книга, 2003. – 231 с.
6. Логинов А.К. Современные технологические и технические решения отработки угольных пластов. – М.: Горная книга, 2006. – 389 с.
7. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. – М.: Недра, 1982.
- Охрана подготовительных выработок целиками на угольных шахтах / В.Б. Артемьев, Г.И. Коршунов, А.К. Логинов и др. – СПб.: Наука, 2009. – 231 с.
8. Очкуров В.И. Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Буровзрывные работы. 2008 г. с.163.
9. Очкуров В.И. Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Крепление выработок. 2010 г. с.101.
10. Очкуров В.И. Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Буровзрывные работы. 2008 г. с. 163.
11. Очкуров В.И. Буровзрывная технология проведения горизонтальных выработок. Процесс «Уборка породы». 2011 г. с. 122.
12. Ржевский В.В. Открытые горные работы. – М.: Недра, 1985.
13. 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.
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
16. Техника и технология добычи гранитных блоков. - М.: Недра, 1989.
17. Трубецкой К.Н., Леонов Е.Р., Панкевич Ю.Б. Комплексы мобильного оборудования на открытых горных работах. – М.: Недра, 1990.
18. Харченко А.В. Использование подземного пространства большого
19. Шешко Е.Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ. – МГГУ, 2003.

20. Шпанский О.В., Буянов Ю.Д. Технология и комплексная механизация добычи нерудного сырья для производства строительных материалов. М.: Недра, 1996.

21. Ялтанец И.М., Кулигин В.И. Гидромеханизация открытых горных работ. М.: МГГУ, 1994.