



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)**

Исполняющий
обязанности ректора МГРИ
Ю.П. Панов
«31» МАРТА 2022 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания

по 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ

Закреплена за кафедрой современных технологий бурения скважин

МОСКВА 2022

Программу составил (и): д.т.н., профессор Соловьев Николай Владимирович

Программа по научной специальности (шифр и наименование) 2.8.1 Технологии и техника геологоразведочных работ

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа одобрена на заседании кафедр(ы) современных технологий бурения скважин

Протокол от 09 марта 2022 г. №7

Зав. кафедрой современных технологий бурения скважин Соловьев Николай Владимирович

Срок действия программы 1 год



1. Аннотация

Цель вступительного испытания: *Целью вступительных испытаний в аспирантуру по научной специальности 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ является выявление уровня теоретической и практической подготовки поступающего в области, соответствующей выбранной научной специальности 2.8.1 Технология и техника геологоразведочных работ. Вступительные испытания выявляют умение претендента использовать знания, приобретенные в процессе теоретической подготовки, для решения профессиональных задач, а также его подготовленность к продолжению образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре*

Формат проведения вступительного испытания: сочетание письменной и устной форм, который предусматривает ответ на три вопроса билета (максимальный вес 2 балла) и собеседование по ранее представленному реферату (максимальный вес 4 балла). Уровень знаний поступающего оценивается по 10-бальной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание формируется путем суммирования выставленных баллов за собеседование и ответы на вопросы билета.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение каждого вступительного испытания (далее – минимальное количество баллов), составляет 6 (шесть) баллов.

Продолжительность (мин): 3 часа (180 мин). Выделенное время предусматривает подготовку, устный ответ поступающего, а также оценку материалов на листах.

1. Требования к профессиональной подготовке поступающего в аспирантуру

(В соответствии с ФГОС ВО)

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования – специалитет или магистратура.

Претендент на поступление в аспирантуру должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения и обработки и хранения информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по выбранной научной специальности.

Требования к уровню специализированной подготовки, необходимому для освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров, и условия конкурсного отбора включают:

навыки:

владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в соответствующем направлении;

умения:

формировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

знания:

- исторических этапов развития современного состояния перспектив геологической науки;
- принципов построения и методологии геологических исследований;
- истории и философии науки;
- базовых знаний по основным инженерным дисциплинам (математика, физика, инженерная графика, механика, теория машин и механизмов, детали машин, сопротивление материалов и т.п.).

2. Темы рефератов

1. Направленное и многозабойное бурение геологоразведочных скважин.
2. Техника и технология алмазного бурения снарядами со съемными керноприемниками (ССК).
3. Технические средства, применяемые при различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.
4. Бурение скважин в особых и осложненных условиях.
5. Крепление разведочных скважин.
6. Современные методы поисков разведки месторождений полезных ископаемых (геофизические, буровые и горные работы на различных стадиях разведки).
7. Энергетические комплексы с использованием вторичных энергоресурсов.
8. Проведение открытых разведочных выработок.
9. Проветривание разведочных выработок и борьба с пылью.
10. Теоретические основы разрушения горных пород при бурении разведочных скважин.
11. Энергетические источники на геологоразведочных работах.
12. Бурение технических скважины большого диаметра.
13. Основные направления повышения эффективности геологоразведочных работ.
14. Организация горнопроходческих работ. Мероприятия по улучшению условий труда и повышения его производительности.
15. Влияние геологических факторов на выбор технических средств при поисках и разведки месторождений полезных ископаемых.
16. Технология взрывных работ при проходке подземных выработок.
17. Перспектива комплексной механизации и автоматизации процесса бурения.
18. Методы проведения научных исследований в бурении.
19. Принципы оптимизации энергетических систем и выбор оптимальных параметров.
20. Системы электроснабжения геологоразведочных работ.
21. Буровые насосы и компрессоры для промывки и продувки скважин.
22. Мероприятия по повышению выхода керна и его изучению.
23. Проходка разведочных шурфов с использованием буровзрывных работ.
24. Теоретические основы процесса естественного искривления скважин.
25. Энергоснабжение и механизация геологоразведочных работ.
26. Тампонажные материалы и смеси. Технология их приготовления и доставки. ликвидационное тампонирование.
27. Методы и способы определения механических и абразивных свойств горных пород. Буримость горных пород и способы ее определения.
28. Проходка горизонтальных горных выработок.
29. Взрывчатые вещества и средства инициирования взрыва.
30. Проходка вертикальных стволов разведочных шахт.
31. Роторное бурение и бурение с применением забойных двигателей.
32. Оборудование и инструмент для бурения шпуров и взрывных скважин. Взрывное разрушение пород и грунтов на дневной поверхности.
33. Отбор проб при опробовании, оценка достоверности и представительности отобранных проб.
34. Рациональные области применения различных видов бурения.
35. Теплоснабжение геологоразведочных работ.
36. Технологические схемы проходки.
37. Проблемы охраны природной среды. Правовые основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
38. Бурение скважин в мерзлых породах с сохранением их естественного агрегатного состояния

39. Природоохранные требования к технологии, техническим средствам и проектированию строительства скважин
40. Практика выбора и применения технологий и материалов для ремонтно-изоляционных работ в скважинах
41. Обоснование выбора технологий и материалов для производства ремонтно-изоляционных работ в скважинах
42. Бурение скважин в снежно-фирновых и ледовых толщах
43. Технологии проведения ремонтно-изоляционных работ
44. Изоляция притока пластовых вод с использованием колтюбинговой техники
45. Алмазный стабилизирующий породоразрушающий инструмент.
46. Факторы, влияющие на достоверность определения поровых давлений.
47. Забойные фильтры для наклонных и горизонтальных скважин.
48. Исследование и разработка техники и технологии бурения плавлением «сухих» скважин в снежно-фирновых и ледовых толщах
49. Бурение скважин с одновременным замораживанием горных пород
50. Влияние условий залегания продуктивного пласта на профиль бокового ствола

3. Требования, предъявляемые к реферату для вступительного испытания

Реферат - краткое изложение в письменном виде результатов изучения интересующей научной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

1. Реферат должен представлять собой авторское квалифицированное исследование.
2. Реферат должен быть написан в рамках избранной научной направленности (научной специальности).
3. Тема реферата определяется поступающим из предложенного перечня тем рефератов, опубликованных на сайте приемной комиссии, либо может быть согласована с руководителем соответствующего направления подготовки.
4. Тема реферата должна быть связана с проблематикой будущей научной работы (диссертации).
5. Цель написания реферата:
 - а) показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению научной деятельности;
 - б) продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии;
 - в) продемонстрировать наличие самостоятельного исследовательского мышления;
 - г) продемонстрировать наличие определенного задела по предполагаемой теме научно-квалификационной работы.
6. Реферат должен быть написан научным языком.
7. Объем реферата должен составлять 25-30 стр.
8. Структура реферата:
 - а) Ключевые слова.
 - б) Резюме содержания (1-2 абзаца).
 - в) Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить степень изученности темы, сформулировать проблему исследования, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, сформулировать выдвигаемую гипотезу, методологическую основу, описать эмпирическую базу реферата.
 - г) Основная часть состоит из 2-3 разделов и представляет собой последовательное обоснованное описание решения заявленных во введении задач и, как следствие, достижение цели реферата. Включает описание теоретических, теоретико-методологических и (или) организационно-правовых основ изучения предмета

исследования; аналитический обзор и оценку имеющихся способов решения заявленной исследовательской проблемы; изложение авторской позиции и предложений ее решения

д) Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются методы дальнейшего исследования, а также предполагаемые научные результаты.

е) Список использованной литературы и источников (не меньше 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет.

ж) Приложение (при необходимости).

9. Требования к оформлению:

а) текст с одной стороны листа;

б) шрифт Times New Roman;

в) кегль шрифта 14;

г) межстрочное расстояние 1,5;

д) поля: сверху 2,5 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;

е) реферат должен быть представлен в электронном виде, формат PDF;

ж) титульный лист оформляется в соответствии с образцом;

з) библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа.

10. Критерии оценки реферата:

Новизна текста:

а) актуальность темы исследования;

б) уникальность сформулированных гипотезы и выводов;

в) умение работать с литературой, самостоятельно систематизировать и структурировать материал;

г) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

а) соответствие содержания теме реферата;

в) соответствие целей и задач проблеме исследования, соответствие текста задачам исследования;

г) обоснованность способов и методов работы с материалом;

е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

Отсутствие плагиата:

а) оригинальность текста не менее 75%;

б) процент заимствований, оформленных в качестве цитат и (или) изложения текста со ссылками на первоисточники, – не более 25%;

в) полное отсутствие неоформленных заимствований.

4. Разделы и темы для подготовки

Раздел 1. Выбор технических средств для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Тема 1.1. Влияние геологических факторов на выбор технических средств для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.

Тема 1.2. Технические средства, применяемые при различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Раздел 2. Методы поисков и разведки полезных ископаемых

Тема 2.1. Современные геофизические методы, буровые и горные работы на различных стадиях разведки месторождений полезных ископаемых.

Тема 2.2. Отбор проб при опробовании, оценка достоверности и представительности отобранных проб.

Раздел 3. Разрушение горных пород

Тема 3.1. Торические основы разрушения горных пород при бурении разведочных скважин.

Тема 3.2. Методы и способы определения механических и абразивных свойств горных пород. Бурилось горных пород и способы ее определения.

Тема 3.3. Взрывное разрушение пород и грунтов на дневной поверхности.

Раздел 4. Технологические процессы бурения скважин

Тема 4.1. Рациональные области применения различных видов бурения.

Тема 4.2. Теоретические основы процесса естественного искривления скважин.

Тема 4.3. Промывка скважин. Схема промывки. Буровые растворы. Их параметры и свойства регулирования их свойств.

Тема 4.4. Тампонажные материалы и смеси. Технология их приготовления и доставки. Ликвидационное тампонирующее.

Раздел 5. Машины и оборудование

Тема 5.1. Классификация буровых установок. Рациональные области применения различных типов буровых установок.

Тема 5.2. Буровые насосы и компрессоры для промывки и продувки скважин.

Тема 5.3. Силовой привод буровых установок. Выбор типа и мощности двигателя. Регулируемый привод.

Тема 5.4. Комплексная механизация и автоматизация процесса бурения.

Тема 5.5. Оборудование и инструмент для бурения шпуров и взрывных скважин.

Раздел 6. Бурение скважин

Тема 6.1. Бурение и оборудование гидрогеологических скважин.

Тема 6.2. Бурение скважин в особых и осложненных условиях.

Тема 6.3. Бурение технических скважин большого диаметра.

Раздел 7. Горные выработки

Тема 7.1. Взрывные работы при проходке подземных выработок.

Тема 7.2. Проветривание разведочных выработок и борьба с пылью.

Тема 7.3. Открытые разведочные выработки.

Тема 7.4. Горизонтальные горные выработки.

Тема 7.5. Стволы разведочных шахт.

5. Примерные вопросы вступительного испытания

1. Влияние геологических факторов на выбор технических средств для поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.
2. Технические средства, применяемые при различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.
3. Современные геофизические методы, буровые и горные работы на различных стадиях разведки месторождений полезных ископаемых.
4. Отбор проб при опробовании, оценка достоверности и представительности отобранных проб.
5. Разрушение горных пород
6. Теоретические основы разрушения горных пород при бурении разведочных скважин.
7. Методы и способы определения механических и абразивных свойств горных пород. Бурилось горных пород и способы ее определения.
8. Взрывное разрушение пород и грунтов на дневной поверхности.
9. Рациональные области применения различных видов бурения.
10. Теоретические основы процесса естественного искривления скважин.
11. Промывка скважин. Схема промывки. Буровые растворы. Их параметры и свойства регулирования их свойств.
12. Тампонажные материалы и смеси. Технология их приготовления и доставки. Ликвидационное тампонирувание.
13. Классификация буровых установок. Рациональные области применения различных типов буровых установок.
14. Буровые насосы и компрессоры для промывки и продувки скважин.
15. Силовой привод буровых установок. Выбор типа и мощности двигателя. Регулируемый привод.
16. Перспектива комплексной механизации и автоматизации процесса бурения.
17. Оборудование и инструмент для бурения шпуров и взрывных скважин.
18. Бурение и оборудование гидрогеологических скважин.
19. Бурение скважин в особых и осложненных условиях.
20. Бурение технических скважин большого диаметра.
21. Технология взрывных работ при проходке подземных выработок.
22. Проветривание разведочных выработок и борьба с пылью.
23. Проведение открытых разведочных выработок.
24. Проходка горизонтальных горных выработок.
25. Проходка вертикальных стволов разведочных шахт.
26. Проблемы охраны окружающей среды.
27. Правовые основы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.
28. Основные направления повышения геологоразведочных работ.
29. Энергетические источники не геологоразведочных работах.
30. Энергетические комплексы с использованием вторичных энергоресурсов.
31. Принципы оптимизации энергетических систем и выбор оптимальных параметров.
32. Теплоснабжение геологоразведочных работ.
33. Системы электроснабжения геологоразведочных работ.
34. Энергоснабжение и механизации геологоразведочных работ.
35. Организация горнопроходческих работ. Мероприятия по улучшению условий труда и повышению его производительности.

6. Критерии оценки результатов вступительных испытаний

Собеседование:

Количество баллов	Критерии оценки
4	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, обозначена проблема; сделан глубокий краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, достигнута цель и решены задачи. Выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы
3	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, отсутствует проблема; сделан неполный анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью. Не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны полные ответы
2	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, отсутствует проблема; не сделан анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта частично. Не выдержан объём и структура реферата; нарушена логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны не полные ответы
1	имеются существенные отступления от требований к написанию реферата, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, доля заимствований превышает нормативное значение
0	Реферат отсутствует или тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Ответы по билетам:

Количество баллов	Критерии оценки
2	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, ответ изложен грамотным научным языком без терминологических погрешностей. На дополнительные вопросы даны исчерпывающие ответы
1	Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок, либо имеются незначительные и/или единичные ошибки. На дополнительные вопросы даны не полные ответы
0	Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт)

7. Литература

Основная литература:

1. Бурение разведочных скважин. Соловьев Н.В., Кривошеев В.В., Башкатов Д.Н. и др. Высшая школа, Москва, 2007 г., 904 стр.
2. Основы горного дела. Брюховецкий О.С., Иляхин С.В., Карпиков А.П., Яшин В.П. Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2017. – 352 с.
3. Направленное бурение и основы кернометрии. Нескромных В.В. Сибирский федеральный университет, Красноярск, 2015 г., 336 стр.
4. Бурение и оборудование гидрогеологических и водозаборных скважин. Колпашников Г.А. БНТУ, Минск, 2016 г., 62 стр.
5. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин. Нескромных В.В. СФУ, Красноярск, 2016 г., 322 стр.
6. Способы и средства нормализации тепловых условий в глубоких шахтах Кузин В.А., Алексеенко С.А. Шайхлисламова И.А. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 396 с.

Дополнительная литература:

1. Бурение и опробование разведочных скважин. Власюк В.И., Калинин А.Г. ЦентрЛитНефтеГаз, Москва, 2008 г., 560 стр.
2. Бурение горизонтальных скважин. Справочное пособие. Булатов А.И., Проселков Е.Ю., Проселков Ю.М. Советская Кубань, Краснодар, 2008 г., 424 стр.
3. Бурение скважин. Нескромных В.В. Сибирский федеральный университет, Красноярск, 2014 г., 400 стр.
4. Открытые горные работы. Книга 2: Технология и комплексная механизация Ржевский В.В.. – М.: Либроком, 2013. – 552 с.

Интернет источники:

1. <https://atlas-co.ru>
2. <https://www.boartlongyear.com/>
3. <https://drillzone.ru/>
4. <https://www.burovik.ru/>
5. <https://www.drillings.ru/>
6. <https://www.drillmat.ru/>
7. <https://www.geoinform.ru/>

Председатель экзаменационной комиссии

