МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»**
**(МГРИ)**

# ПРОГРАММА

## вступительного испытания для поступающих в аспирантуру по научной специальности 1.6.7 «Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение»

МОСКВА 2025

## 1. Аннотация

Целью вступительных испытаний в аспирантуру является выявление уровня теоретической и практической подготовки, поступающего в области, соответствующей выбранному направлению подготовки Науки о Земле.

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: устная форма, которая 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 реферат и ответы на вопросы билета.

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

Продолжительность (мин): 1 час (60 мин). Выделенное время предусматривает подготовку, устный ответ поступающего, а также ответы на вопросы по реферату.

## 2. Требования к профессиональной подготовке поступающего в аспирантуру

Лица, желающие освоить основную образовательную программу подготовки кадров высшей квалификации по данной отрасли наук, должны иметь высшее профессиональное образование (специалист), либо степень магистра.

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе.

Программы вступительных испытаний в аспирантуру разработаны образовательным учреждением, реализующим основные образовательные программы подготовки кадров высшей квалификации, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (специалист/магистр).

Профессиональная деятельность аспирантов по научной специальности 1.6.7. Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение включает следующие виды:

- научно-исследовательская деятельность в области инженерной геологии, мерзлотоведения и грунтоведения;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Практическая реализация профессиональной деятельности состоит в решении различных прикладных и фундаментальных задач в области инженерной геологии, мерзлотоведение и грунтоведения.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

## 3. Темы рефератов

Темы рефератов соответствуют одному из научных направлений инженерной геологии: грунтоведения, экзогеодинамики, региональной инженерной геологии, мерзлотоведения, технической мелиорации грунтов, методики инженерно-геологических исследований.

***Например:***

1. Особенности формирования физико-механических свойств *(глинистых, песчаных, скальных и пр.)* грунтов *(в таком-то регионе или такого-то возраста или генезиса).*
2. Особенности формирования состава *(глинистых, песчаных, скальных и пр.)* грунтов *(в таком-то регионе или такого-то возраста или генезиса).*
3. Новые методики определения физико-механических свойств *(глинистых, песчаных, скальных и пр.)* грунтов *(в таком-то регионе или такого-то возраста или генезиса).*
4. Влияние физико-механических свойств *(глинистых, песчаных, скальных и пр.)* грунтов *(в таком-то регионе или такого-то возраста или генезиса)* на строительство *(эксплуатацию) таких-то* сооружений.
5. Влияние состава *(глинистых, песчаных, скальных и пр.)* грунтов *в таком-то регионе или такого-то возраста или генезиса* на строительство *(эксплуатацию) таких-то* сооружений.
6. Условия и причины развития *таких-то* экзогенных геологических процессов *в таком-то регионе* и их влияние на строительство *(эксплуатацию) таких-то* сооружений.
7. Региональные проблемы эксплуатации *таких-то* элементов хозяйственной инфраструктуры в связи с развитием парагенезиса экзогенных геологических процессов.
8. Влияние деградации многолетней мерзлоты на эксплуатацию *таких-то* элементов хозяйственной инфраструктуры *в таком-то регионе.*
9. Проблемы и особенности применения *такого-то* метода технической мелиорации грунтов *в таком-то регионе.*
10. Особенности комплексирования методов инженерно-геологических исследований при проведении работ *в таком-то регионе и/или для такого-то вида строительства.*

## 4. 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

Обоснованность выбора источников: (проблеме).

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.

## 5. Разделы и темы для подготовки

1. Образование, типы, режим и рельефообразующая деятельность ледников.
2. Водно-ледниковые отложения, особенности строения и рельефа перигляциальных областей.
3. Происхождение, типы и геологическая деятельность подземных вод
4. Карстовые процессы, распространение, типы карста и его поверхностные формы
5. Мерзлотно-геологические процессы в криолитозоне.
6. Основные понятия о многолетнемерзлых породах, распространение, мощность, типы подземных льдов, возникновение криолитозоны
7. Типы гравитационных геологических процессов на склонах.
8. Оползни, факторы их возникновения, морфология оползневых тел, меры борьбы с ними.
9. Понятие о землетрясениях, их параметры.
10. Географическое распространение и геологические обстановки возникновения землетрясений, сейсмофокальные зоны Беньоффа.
11. Инженерная геология как наука, этапы становления инженерной геологии.
12. Развитие инженерной геологии в СССР.
13. Разделы инженерной геологии, связь инженерной геологии с другими дисциплинами.
14. Объект, предмет и структура инженерной геологии
15. Основной закон инженерной геологии
16. Экзогеодинамика. Объект, предмет, основные законы

17. Грунтоведение. Объект, предмет, основные законы
18. Региональная инженерная геология. Объект, предмет, основные законы
19. Понятие о природно-технических системах. Виды ПТС.
20. Краткая характеристика главных компонентов инженерно-геологических условий.
21. Физические свойства грунтов
22. Механические свойства грунтов
23. Типы структурных связей в грунтах
24. Глинистые минералы. Основные группы. Структура глинистых минералов
25. Оползневой процесс.
26. Осыпи и обвалы.
27. Суффозия.
28. Карст. Карст в Москве.
29. Абразия.
30. Речная эрозия.
31. Овражная эрозия.
32. Плоскостной смыв.
33. Выветривание.
34. Инженерно-геологические особенности лессовых грунтов
35. Морозное пучение.
36. Показатели плотности грунтов
37. Показатели состояния дисперсных несвязных грунтов
38. Классификация дисперсных связных грунтов
39. Классификация дисперсных несвязных грунтов
40. Классификация грунтов.
41. Понятие осадки, усадки и просадки
42. Инженерно-геологические особенности мерзлых грунтов
43. Показатели пористости грунтов
44. Инженерно-геологические особенности органоминеральных грунтов

45. Влажность грунта. Показатели влажности глинистых грунтов
46. Деформационные свойства грунтов. Методы их определения
47. Прочностные свойства грунтов. Методы их определения
48. Классификация геологических тел
49. Инженерно-геологический элемент. Принципы выделения
50. Особенности и характеристика ЭГП и ИГП.
51. Классификация методов получения инженерно-геологической информации по Г.К. Бондарику.

## 11. Примерные вопросы вступительных испытаний

### I. Общая инженерная геология

1. История развития инженерной геологии.
2. Законы инженерной геологии.
3. Структура инженерной геологии и ее основные научные направления.
4. Основные инженерно-геологические классификации.
5. Методы прогноза инженерно-геологических условий.
6. Экологические аспекты в инженерной геологии.

### II. Инженерная геодинамика.

1. Элементы общей теории экзогенных геологических процессов.
2. Выветривание.
3. Гидрогенные процессы.
4. Гидрогенно-гидрогеологические процессы.
5. Процессы, связанные с действием гравитационных сил.
6. Эоловые процессы.
7. Горные удары.
8. Землетрясения.

### III. Грунтоведение.

1. Предмет и объект грунтоведения.
2. Классификация грунтов.

3. Грунты с жесткими структурными связями.

4. Грунты без жестких структурных связей.

5. Глинистые грунты.

6. Песчаные грунты.

7. Лессы и лессовидные грунты.

8. Биогенные грунты.

9. Гранулометрический состав грунтов.

10. Физические свойства грунтов.

11. Механические свойства грунтов.

12. Лабораторные и полевые методы определения показателей физико-механических свойств грунтов.

IV. Методика инженерно-геологических исследований.

1. Природно-технические системы.

2. Литосфера и геологические системы.

3. Свойства геологической среды - компоненты инженерно-геологических условий и их оценка.

4. Классификация геологических тел, выделяемых в процессе инженерно- геологических исследований.

5. Инженерно-геологическая информация.

6. Методы получения инженерно-геологической информации

7. Комплексные методы получения инженерно-геологической информации.

8. Организация и технологическая схема процесса инженерно-геологических изысканий.

9. Инженерно-геологический прогноз.

10. Инженерно-геологические изыскания при планировании, проектировании, строительстве и эксплуатации различных сооружений.

11. Особенности инженерно-геологических исследований при решении экологических проблем.

V. Региональная инженерная геология.

1. Региональные и зональные факторы инженерно-геологических условий. Учение о формациях и его значение в инженерной геологии.

2. Инженерно-геологическая характеристика пород формаций коренной основы на территории России.

3. Тектонические основы инженерно-геологического районирования России.

4. Генетические типы четвертичных отложений.

5. Районирование территории европейской части России по характеру поверхностных отложений.

6. Неотектоника, геоморфологические процессы как региональные и зональные инженерно-геологические факторы.

VI. Мерзлотоведение.

1. Определение.

2. Объект.

3. Предмет.

4. Структура.

5. История изучения криолитозоны.

6. Состав, криогенное строение и свойства мерзлых грунтов.

7. Распространение и условия образования мерзлых толщ.

8. Радиационно-тепловой баланс поверхности Земли как условия формирования и динамики сезонно- и многолетнемерзлых грунтов.

9. Сезонное промерзание и протаивание грунтов.

10. Экзогенные геологические процессы в криолитозоне.

11. Талики и подземные воды в криолитозоне.

12. Региональные особенности геокриологических условий территории России.

13. Принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качествеоснований.

14. Расчет многолетнемерзлых оснований.

15. Принципы и приемы управления мерзлотным процессом.

## 12.Критерии оценки результатов вступительных испытаний:

*Собеседование*

| Количество баллов | Критерии оценки |
|---|---|
| 4 | Поступающий показал, что имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению диссертационного исследования, владеет на высоком уровне основами научной методологии, продемонстрировал наличие самостоятельного исследовательского мышления. |
| 3 | Поступающий показал, что имеет теоретические и практические знания по выбранной теме диссертационного исследования, владеет на высоком уровне основами научной методологии |
| 2 | Поступающий показал, что имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению диссертационного исследования |
| 1 | Поступающий показал, что имеет лишь теоритические знания по выбранной теме диссертационного исследования |
| 0 | Реферат не предоставлен |

*Экзамен по билетам*

| Количество баллов | Критерии оценки |
|---|---|
| 2 | Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, ответ изложен грамотным научным языком без терминологических погрешностей |
| 1 | Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок, либо имеются незначительные и/или единичные ошибки, либо допущены 1-2 фактические ошибки |
| 0 | Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт) |

## 13.Литература

**Основная**


1. Далматов Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) - М.: Лань, 2011. - 416 с.
2. Гальперин А.М., Зайцев В.С., Мосейкин В.М., Пуневский С.А. Гидрогеология и инженерная геология: Учебник - М.: Лань, 2019. - 424 с.
3. Трофимов В.Т., Красилова Н.С. Инженерно-геологические карты. - М.: КДУ, 2018. - 420 с. Гриф МО
4. Трофимов В. Т. Лабораторные работы по грунтоведению. - М.: КДУ, 2017. - 654 с.
5. Трофимов В. Т. Региональная инженерная геология: история развития теории и методологии : монография. - М.: КДУ, 2019. - 384 с.


**Дополнительная**


1. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания: учебник. - М.: КДУ, 2011. - 420 с. Гриф МО
2. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерная геология. Вопросы теории и практики. Философские и методологические основы геологии: учебное пособие / РГГРУ. - М.: КДУ, 2015. - 296 с. Гриф МО
3. Пендин В.В. Комплексный количественный анализ информации в инженерной геологии: учебное пособие для вузов. - М.: КДУ, 2009. - 350 с. Гриф УМО
4. Пашкин Е.М. Инженерно-геологические исследования при строительстве туннелей. - СПб: Георeконструкция, 2013. - 239 с.
5. Рыжков М.Б.. Травкин А.И. Основы инженерных изысканий в строительстве: учебное пособие для вузов. - СПб: Лань, 2016. - 136 с. Гриф УМО
6. Пендин В.В., Подборская В.О., Дубина Т.П. Мерзлотоведение: учебное пособие. - СПб.: Лань, 2017. - 172 с.
7. Бойцов А.В. Геокриология и подземные воды криолитозоны: учеб. пособ. для вузов / ред. А.Н. Курчатова. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. - 178 с. Гриф УМО
8. Пендин В.В., Фоменко И.К. Методология оценки и прогноза оползневой опасности. - М.: Ленанд, 2015. - 320 с.

9. Цытович Н.А. Механика грунтов. Краткий курс: учебник для вузов. - М.: Ленанд, 2014. - 288 с. Гриф МО

10. Пашкин Е.М., Каган А.А., Кривоногова Н.Ф. Терминологический словарь-справочник по инженерной геологии. - М.: КДУ, 2011. - 952 с.

11. Грязнов О.Н. Инженерно-геологические условия Урала: научная монография. - Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 240 с.

12. Богомолов А.Н., Олянский Ю.И. Инженерно-геологические аспекты взаимодействия глинистых пород с водой при техногенезе (на примере сарматских глин и лессовых пород): монография / под ред. акад. В.И. Осипова. - Волгоград: ВолгГАСУ, 2016. - 357 с.

13. Намывные грунты и управление их свойствами: монография / Е.Н. Огородникова и др. - М.: РУДН, 2014. - 368 с.

14. Механика мерзлых грунтов и принципы строительства нефтегазовых объектов в

условиях Севера: учебник для вузов. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. - 432 с. Гриф УМО