

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Московский государственный строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор НИУ МГСУ
П.А. Акимов
М.П.
01 ноября 2022

**Программа вступительного испытания для поступающих по
программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в
аспирантуре**

1.6.21. Геоэкология

Москва, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине по научной специальности 1.6.21. Геоэкология сформирована на основе программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21. Геоэкология, утвержденной НИУ МГСУ.

Целью вступительного испытания является определение уровня подготовки поступающих и оценки их способности для дальнейшего обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии с установленными федеральными государственными требованиями к структуре программ аспирантуры, условиям их реализации, срокам освоения этих программ, с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов.

2. Требования к уровню подготовки поступающих.

В программу вступительного испытания включены базовые вопросы, которыми должен владеть специалист или магистр для успешного освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21. Геоэкология.

Поступающие должны знать основные теоретические сведения в области научной специальности, знать практическое применение этих сведений, методы решения поставленных задач, владеть терминологией.

3. Контрольно-измерительные материалы

Вступительное испытание для поступающих в НИУ МГСУ состоит из 4 заданий:

Задания 1 – 3 представляют из себя теоретические вопросы и (или) практические задания (задачи) по научной специальности.

Задание 4 представляет из себя беседу/эссе/собеседование/портфолио на тему «Современные тенденции развития научных исследований. Актуальность выбранных исследований».

4. Форма проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится в устно-письменной форме с предварительной подготовкой ответа и обязательной устной беседой с экзаменационной комиссией.

5. Продолжительность вступительного испытания

На подготовку к ответу (письменную часть) поступающему предоставляется не более 45 минут. Беседа с комиссией составляет не более 15 минут (в порядке общей очереди).

6. Шкала оценивания

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается Правилами приема.

7. Критерии оценивания

Оценивание вступительного испытания осуществляется посредством начисления баллов за каждое задание в билете.

Задания оцениваются равным количеством баллов – 25 баллов – по следующим критериям:

Критерий	Количество баллов
Получен полный ответ на поставленный вопрос в билете. Ответ последователен, логичен, продемонстрирована способность грамотно излагать материал и отвечать на дополнительные вопросы данной тематике	25
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Частично или не в полном объеме получены ответы на дополнительные вопросы по заданной тематике	15
Получен ответ с погрешностями и недочетами, продемонстрировано хорошее усвоение основной части материала. Ответы на дополнительные вопросы по данной тематике не получены.	10
Получен неполный ответ, допущены весомые ошибки и погрешности.	5
Ответ не получен, отсутствует понимание заданного вопроса (задания), либо ответ не верен.	0

8. Язык проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проводится на русском языке.

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
(ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)**

**РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЕ ТЕРРИТОРИЙ
СТРОИТЕЛЬСТВА СООРУЖЕНИЯ. СОСТАВ, СТРОЕНИЕ, СВОЙСТВА, ПРОЦЕССЫ,
ФИЗИЧЕСКИЕ И ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПОЛЯ ГЕОСФЕР ЗЕМЛИ.**

1. Геосферные оболочки Земли – литосфера, гидросфера, атмосфера. Источники загрязнения. Уровень и масштабы загрязнения каждой из трех сред.

2. Организация мониторинга для оценки влияния источников загрязнения на окружающую среду.

3. Природно-техническая система и опасные природные и техноприродные процессы.

4. Эндогенные геологические процессы. Потенциальная вулканическая опасность и мониторинг вулканической деятельности.

5. Влияние инженерно-геологических условий на интенсивность землетрясений. Карты сейсмического районирования и принципы их составления.

6. Абразия и переработка берегов водохранилищ.

7. Факторы развития селей. Методы изучения селей. Показатели для оценки селевых потоков и оценка их опасности.

8. Основные условия развития карста. Типы карста. Методы оценки степени закарстованности. Скорость развития карста. Механизм образования провалов на поверхности.

9. Виды суффозии. Механизм суффозионного процесса. Методы прогноза развития суффозионных процессов.

10. Псевдокарст. Механизм образования и методы прогноза.

11. Подтопление. Причины и последствия. Подтопление на урбанизированных территориях.

12. Факторы развития гравитационных склоновых процессов. Методика расчета параметров обвальных процессов.

13. Механизм и динамика оползневого процесса. Методика изучения оползневых процессов.

14. Методы прогноза оползней и оценка устойчивости склонов.

15. Теории оценки риска в инженерной геодинамике: опасность, уязвимость, риск.

16. Типы опасностей. Виды риска. Место риск – анализ в управлении геологическими рисками. Подходы к оценке риска развития современных геологических процессов.

17. Менеджмент геологического риска: идентификация и оценка геологических опасностей; оценка и элементы риска и уязвимости объектов риска; количественная оценка риска; контроль риска.

18. Основные действия по снижению или предотвращению риска стихийных бедствий природного или техногенного характера.

19. Методические подходы для выполнения риск-анализа. Качественные и полуколичественные подходы для выполнения риск-анализа.

20. Картографический метод типизации и ранжирования территории по уровню геологической опасности. Выбор метода анализа риска в зависимости от стадийности работ.

21. Оценка риска на федеральном, региональном на локальном уровне.

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СООРУЖЕНИЯ

22. Перечислите методы изучения состава твердого компонента грунтов

23. Перечислите методы изучения минерального состава твердого компонента грунтов

24. Перечислите методы изучения количественного содержания жидкого компонента грунтов

25. Перечислите методы изучения химического состава жидкого компонента грунтов

26. Перечислите методы изучения газообразного компонента и биотической составляющей грунтов

27. Перечислите методы изучения строения, структуры и текстуры грунтов

28. Перечислите методы изучения химических, физико-химических свойств грунтов

29. Перечислите методы изучения физических и физико-механических свойств грунтов

30. Методика статистической обработки результатов лабораторных исследований

31. Понятие о инженерно-геологическом элементе. Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов

32. Методика моделирования геохимических и геодинамических процессов.
33. Многомерный статистический анализ.
34. Методы оптимизации в задачах машинного обучения и анализа данных.
35. Методика изучения и прогнозирования развития опасных эндогенных и экзогенных процессов.
36. Организация мониторинга
37. Методы определения коэффициента фильтрации в зоне аэрации.
38. Методы определения коэффициента фильтрации водонасыщенных грунтов.
39. Методы определения направления движения подземных вод.
40. Методы проходки буровых скважин.
41. Полевые методы исследования грунтов.
42. Состояние скальных грунтов и методы их определения.
43. Состояние дисперсных грунтов и методы их определения.
44. Геофизические методы изучения грунтов.

РАЗДЕЛ 3. ГЕОИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ТЕРРИТОРИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ПРИ РАЗВИТИИ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ.

45. Методы локализации и очистки загрязнения геологической среды.
46. Перечислите принципы воздействия на загрязнители геологической среды.
47. Перечислите методы тампонажного закрепления скальных трещиноватых грунтов и область их применения.
48. Перечислите методы закрепления песчаных грунтов органическими и неорганическими вяжущими и область их применения.
49. Назовите методы закрепления лессовых грунтов и область их применения.
50. Назовите методы закрепления глинистых грунтов и область их применения.
51. Перечислите методы искусственного обезвоживания, уплотнения и кольматации грунтов.
52. Перечислите методы армирования грунтовых массивов и грунтов.
53. Методы мелиорации криогенных грунтов при строительстве и область их применения.
54. Инженерная защита от опасных эндогенных процессов (сейсмическое микрорайонирование, сейсмостойкое строительство, цунами).
55. Инженерная защита от опасных гравитационных процессов (оползней, обвалов, курумов, лавин).
56. Перечислите меры инженерной защиты от процессов, обусловленных поверхностными водами.

57. Инженерная защита от опасных химических и физико-химических процессов (коррозии, агрессивных подземных вод и токсичных загрязнений).

58. Инженерная защита от опасных эоловых процессов (дефляции и корразии).

59. Перечислите превентивные и конструктивные меры инженерной защиты от мерзлотных процессов (пучения, наледеобразования, солюфлюкции, морозобойного растрескивания, термоабразии, термоэрозии и термокарста).

60. Подработанные территории. Опасность строительства на подработанных территориях.

РАЗДЕЛ 4 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. АКТУАЛЬНОСТЬ ВЫБРАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

61. Проведите обоснование актуальности выбранного Вами исследования.

62. Перечислите методы необходимые для достижения поставленной цели исследования.

63. Назовите ожидаемые результаты выбранного Вами исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Геоэкология, ежемесячный журнал
2. Геоэкология: Учеб. пособие / А.А.Лаврусевич, Т.Г.Макеева, В.П.Хоменко, М.П.Кропоткин, О.К.Криночкина, Э.З.Кучуков и В.А. Курочкина. – М.: Издательство АСВ, 2020.- 150 с.
3. Кашперюк П.И., Манина Е.В., Т.Г.Макеева, А.Н. Юлин. Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология: учебное пособие/ Кашперюк П.И. и др.- Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021.152 с.
4. В.А.Королев. Очистка и восстановление геологической среды / Учебное пособие для вузов - М.: ООО Сампринт, 2019 – 430 с.,
5. Потапов А.Д., Ревелис И.Л., Чернышев С.Н. Землетрясения. Причины, последствия и обеспечение безопасности. М.:ИНФРА-М.,2017.-243 с.
6. Потапов А.Д., Ревелис И.Л., Чернышев С.Н. Инженерно-геологический словарь. М.:ИНФРА-М.,2017.-336 с.
7. Грунтоведение / Трофимов В.Т., Королев В.А., Вознесенский Е.А. и др. Под ред. В.Т. Трофимова.- 6 –е изд., переработ. и доп. - М.:Изд-во МГУ,2005.- 1024 с.
8. Воронкевич С.Д. Основы технической мелиорации грунтов. – М.: Научный мир, 2005. -504 с.

9. Королев В.А. Инженерная защита территорий и сооружений/ учебное пособие. В.А.Королев. – М.: ИД КДУ,2013.-470 с.
- 10.Лабораторные работы по грунтоведению: Учеб.пособие/В.А. Королев, Е.Н. Самарин, С.К. Николаева и др. ; Под ред. В.Т. Трофимова и В.А. Королева. – М.: КДУ , 2017, 654 с.

Дополнительная литература

1. Ананьев В.П., Потапов А.Д., Инженерная геология, М.: Высшая школа, 2007-575с.
2. Бондарик Г.К., Ярг Л.А., Инженерно-геологические изыскания, М.: КДУ, 2011-424с.
3. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Л.А. Инженерная геодинамика: учебник.- 4-е изд.доп.- М.: КДУ,2015.-472 с.
4. Инженерные изыскания в строительстве. (Изыскательская геологическая практика) : [учебное пособие] / [Е.А. Воронцов и др.] ;. — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — 336 с.

Интернет-ресурсы

1. Карлович, И. А. Геоэкология : учебник для высшей школы / И. А. Карлович. — Москва : Академический Проект, 2013. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-1508-1. — Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/27460.html>
2. Ипатов П.П. Общая инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / П.П. Ипатов, Л.А. Строкова. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. — 978-5-4387-0058-6. —Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34687.html>
3. Венгерова М.В. Геология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.В. Венгерова, А.С. Венгеров. —Электрон.текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 176 с. — 978-5-7996-1620-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66146.html>
5. Полищук, О. Н. Основы экологии и природопользования : учебное пособие / О. Н. Полищук. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 144 с. — ISBN 978-5-903090-65-5. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35804.html>
6. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России - <http://www.gpntb.ru/>
8. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru/>

9. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО "МГСУ" - <http://lib.mgsu.ru/>
10. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) - <http://www.gost.ru/>
11. Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт — Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы" (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ) - <http://www.extech.ru/>
12. Российский фонд фундаментальных исследований - <http://www.rfbr.ru/>