

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
«ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»**

УТВЕРЖДЕНО:
Приказом директора ВЦ РАН
№ 11-А от «20» мая 2022 г.

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Группа научных специальностей
1.6 Науки о Земле и окружающей среде

Научная специальность
1.6.7 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение

Владикавказ
2022

Автор-составитель:
д. т. н., проф. А.Б. Лолаев

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью вступительного экзамена является определение уровня подготовки поступающего в аспирантуру по научной специальности 1.6.7 Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение.

Поступающий должен показать высокий уровень теоретической и профессиональной послевузовской подготовки, знание общих концепций и методических вопросов дисциплин специальности, истории их возникновения и развития, глубокое понимание основных разделов, а также умение применять свои знания для решения исследовательских и прикладных задач.

II. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Форма проведения вступительного экзамена: устно - письменная.

Продолжительность вступительного экзамена: 90 минут.

Вступительный экзамен состоит из трех вопросов. Ответы на вопросы предварительно излагаются письменно, затем докладываются устно.

Ответы должны быть представлены в виде грамотно изложенного, связного текста, позволяющего проследить логику рассуждений, лежащих в основе сделанных выводов.

При проведении устной части вступительного испытания члены Экзаменационной комиссии могут задавать дополнительные вопросы по теме билета.

III. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Грунтоведение.

Содержание и структура грунтоведения и его положение в системе геологических наук.

Теоретико-методологические основы грунтоведения. Определение грунтоведения как науки. Объект и предмет грунтоведения. Этапы развития грунтоведения. Типы задач и типы систем, исследуемые в грунтоведении. Типы показателей и классификаций в грунтоведении и вопросы классифицирования свойств грунтов. Методологические положения и основной закон грунтоведения. Научный метод грунтоведения. Структура грунтоведения как науки.

Положение грунтоведения в системе геологического знания. Грунтоведение в системе теоретического геологического знания. Грунтоведение в системе практического геологического знания. Связь грунтоведения с естественными, техническими и социально-экономическими науками.

Инженерная геодинамика.

Инженерная геодинамика как научное направление инженерной геологии.

Определение инженерной геодинамики как теоретического раздела науки. Цели, задачи, содержание и объекты исследования инженерной геодинамики; ее значение для инженерного строительства, использования и охраны территорий. Связь инженерной геодинамики с естественными и техническими науками.

Теоретико-методологические основы инженерной геодинамики. Среда, факторы и причины развития геологических и инженерно-геологических процессов.

Закономерности формирования, механизм и методика инженерно- геологического изучения и прогнозирования современных геологических и инженерно-геологических процессов.

Основы региональной инженерной геологии.

Региональная инженерная геология как научное направление инженерной геологии: содержание и задачи, основные этапы развития, связь с другими науками, объект, предмет и структура. Понятия «инженерно-геологические условия» и «компоненты инженерно-геологических условий». Факторы формирования инженерно-геологических условий и факторы их изменения. Основной закон региональной инженерной геологии. Две главные составляющие пространственного изменения инженерно-геологических условий. Зональность инженерно-геологических условий как глобальное явление. Классифицирование объектов региональной инженерной геологии: общие положения; построения И.В.Попова, Г.А.Голодковской, Г.К.Бондарика, С.Б.Ершовой, В.Т. Трофимова и Т.И. Аверкиной. Формационный анализ в региональной инженерной геологии и пути его развития. Грунтовые толщи как региональные тела: понятие, иерархия, признаки выделения. Природно-технические и литотехнические системы и их значение в региональной инженерной геологии. Инженерно-геологические структуры: понятие, классификация, логическое и фактическое многообразие, парагенетические ряды. Карта типов инженерно-геологических структур Земли.

Мерзлотоведение

Предмет, методология и история мерзлотоведения.

Понятие о криосфере. Классификация объектов криосферы. Криолитозона и ее строение. Предмет и задачи мерзлотоведения. История развития мерзлотоведения.

Географическое распространение мерзлых горных пород. Термодинамические основы мерзлотоведения. Состав дисперсных пород. Физические, физико-химические и механические процессы в мерзлых, промерзающих и оттаивающих породах. Закономерности формирования и развития сезонно- и многолетнемерзлых горных пород. Особенности состава и строения мерзлых пород и подземных льдов и их свойства. Криогенные геологические процессы и явления. Талики в области многолетнемерзлых пород. Подземные воды криолитозоны. Основы инженерного мерзлотоведения. Мерзлотная съемка и картирование.

IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

Ответ абитуриента оценивается оценками: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", которые проставляются в протокол экзамена.

Ответ поступающего оценивается на оценку **«отлично»** в том случае, если абитуриент продемонстрировал основательную теоретическую подготовку, умение ориентироваться в современной научной литературе, владение научной терминологией, способность аргументировано и логически связно излагать собственную точку зрения. Отдельные неточности, в первую очередь стилистического характера, не приводящие к искажению основных положений и структуры ответа, не носят при этом характера ошибок.

Ответ оценивается на оценку **«хорошо»**, если абитуриент исчерпывающим образом раскрыл тему вопроса, привел уверенное знание программного материала, основной литературы, рекомендованной программой, умение логически стройно излагать материал по соответствующему вопросу, в целом раскрыл тему вопроса, но допустил некоторые ошибки или неточности в ответе, не отразил историю вопроса / важные существующие в настоящее время подходы к его решению. Общее количество ошибок не должно превышать двух фактических и/или логических ошибки. К фактической ошибке всякий раз приравнивается выявляющееся в ответе абитуриента недостаточное знакомство с проблематикой, стоящей за соответствующими темами Программы (в частности, недостаточное знание научной работы, концепции,

непонимание содержания того или иного понятия, положения или термина, включенного Программу).

Ответ оценивается на оценку **«удовлетворительно»**, в том случае, если поступающий в целом знаком с темой и основной литературой, рекомендованной программой, справился с изложением материала по соответствующему экзаменационному вопросу, но не раскрыл часть вопроса или не осветил все важнейшие аспекты рассматриваемого явления, допустил не более четырех фактических и/или логических ошибок или некоторые неточности непринципиального характера в ответе, не смог привести все необходимые примеры. Нестройность и неполнота изложения материала является основанием для выставления удовлетворительной оценки даже при отсутствии иных недостатков в ответе.

Ответ оценивается на оценку **«неудовлетворительно»**, в том случае, если поступающий не смог ответить на поставленный вопрос по существу, обнаружил пробелы в знании основного программного материала, допустил принципиальные ошибки в изложении материала по соответствующему экзаменационному вопросу.

V. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Объект, предмет, определение, структура инженерной геологии.
2. Экологические и нравственные аспекты инженерно-геологической хозяйственной деятельности.
3. Закономерности формирования свойств грунтов.
4. Физические и механические свойства грунтов.
5. Изучение грунтов и обработка их результатов.
6. Классификация грунтов.
7. Инженерно-геологические особенности различных генетических типов грунтов.
8. Распределение напряжений в толще горных пород. Расчет осадки сооружений.
9. Расчет устойчивости откосов и подпорных стенок.
10. Условия и оценка устойчивости горных пород в подземных горных выработках.
11. Понятие природно-техногенных систем.
12. Строительные материалы и детали.
13. Фундаменты, их классификация.
14. Виды инженерных сооружений.
15. Строительные мероприятия, имеющие целью охрану и улучшение природной среды.
16. Общая классификация экзогенных геологических процессов и явлений.
17. Выветривание горных пород и его изучение в инженерно-геологических целях.
18. Карст, суффозия. Гравитационное смещение пород на склонах.
19. Горно-геологические процессы, оседание земной поверхности, просадки
20. Переработка берегов искусственных водохранилищ.
21. Эрозия и эрозионная пораженность территории, количественные характеристики.
22. Подтопление территории. Природные и техногенные источники подтопления.
23. Региональные закономерности формирования инженерно-геологических условий юга Восточной Сибири.
24. Природно-технические системы. Фундаментальные свойства литосферы.
25. Понятие «инженерно-геологические условия».
26. Классификация геологических тел при инженерно-геологических исследованиях.
27. Инженерно-геологическая информация, методы ее получения и обработки.

28. Планирование, организация и технологическая последовательность процесса инженерно-геологических изысканий.
29. Отчетные инженерно-геологические материалы.
30. Инженерно-геологический прогноз.
31. Тепловой баланс земной поверхности.
32. Теплофизические и физико-механические свойства мерзлых грунтов.
33. Физико-геологические процессы, протекающие в промерзающих – оттаивающих мерзлых породах.
34. Гидрогеологические особенности зоны распространения многолетнемерзлых пород.

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Т.А. Инженерно-геологические изыскания. 2-ое издание – М, КДУ, 2011.
2. Грунтоведение // Под редакцией В.Т. Трофимова, М., Изд-во МГУ, 2005.
3. Ершов Э.Д. Общая геокриология: учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002.
4. Иванов И.П., Тржцинский Ю.Б. Инженерная геодинамика СПб. Изд-во. Наука, 2001.
5. Инженерная геокриология // Под редакцией Э.Д. Ершова. Справочное пособие, М., Недра, 1991.
6. Пашкин Е.М., Каган А.А., Кривоносова Н.Ф. Терминологический словарь – справочник по инженерной геологии. М., Изд-во КДУ, 2011г.
7. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов, М., Наука, 2001г.
8. Дашко Р.Э. Механика горных пород М., Недра, 1987.
9. Золотарев Г.С. Инженерная геодинамика М., 1983.
10. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований М., Изд-во МГУ, 1990.
11. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология Л., Недра 1978.
12. Лолаев А.Б., Бутюгин В.В. Инженерная геология. Учебник. М. Инфа-инженерия, 2022 г.