

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ

ИНСТИТУТ ЗЕМНОЙ КОРЫ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



Утверждаю
Директор Института
ЗК СО РАН Д.П. Гладкочуб
« 14 » апреля 2022 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
для поступающих в аспирантуру ИЗК СО РАН

1.6 Науки о Земле и окружающей среде
шифр и наименование группы научных специальностей

1.6.21 Геоэкология
шифр и наименование научной специальности

ИРКУТСК
2022

1. Общие положения

1.1. Программа вступительного испытания по специальной дисциплине соответствующей научной специальности программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре **1.6.21. Геоэкология** (далее – Программа), сформирована на основе требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к программам магистратуры (специалитета) по соответствующим направлениям (специальностям) подготовки. Программа разработана для поступления на обучение в аспирантуру ИЗК СО РАН.

Программой устанавливается:

- форма, структура, процедура сдачи вступительного испытания;
- максимальное и минимальное количество баллов для успешного прохождения вступительного испытания;

1.2. Настоящая программа базируется на следующих дисциплинах: Инженерная геология, Инженерная геодинамика, Грунтоведение, Геоэкология, Геохимия окружающей среды.

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения перечисленных дисциплин в высшем учебном заведении по программам специалитета, магистратуры. Поступающий должен знать основные теоретические сведения в области научной специальности, знать практическое применение этих сведений, методы решения поставленных задач, владеть терминологией.

1.3. Организация и проведение вступительного испытания осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными директором ИЗК СО РАН, действующими на текущий год поступления.

По результатам вступительного испытания, поступающий имеет право подать на апелляцию о нарушении, по мнению поступающего, установленного порядка проведения вступительного испытания и (или) о несогласии с полученной оценкой результатов вступительного испытания в порядке, установленном Правилами приема, действующими на текущий год поступления.

2. Форма, структура, процедура, программа вступительного испытания

2.1. Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится в форме устного экзамена в соответствии с перечнем тем и вопросов, установленных данной Программой. Вступительное испытание проводится на русском языке.

Во время подготовки поступающий пишет конспект ответа на экзаменационные вопросы на специальных бланках, которые хранятся вместе с протоколом сдачи экзамена.

Структура экзамена:

- Устный ответ на три вопроса по программе экзамена.
- Беседа с экзаменационной комиссией по вопросам, связанным с научным исследованием соискателя.

2.2. Процедура проведения экзамена представляет собой сдачу экзамена в очной форме.

2.3. Результаты проведения вступительного испытания оформляются протоколом. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

2.4. Программа экзамена.

Перечень вопросов для подготовки к сдаче экзамена:

1. Геосферные оболочки Земли – литосфера, гидросфера, атмосфера. Источники загрязнения. Уровень и масштабы загрязнения каждой из трех сред.
2. История геоэкологии как научного направления.
3. Предмет, задачи и методы геоэкологии.
4. Геоэкология и экологическая геология, основные различия.
5. Атмосфера. Влияние деятельности человека.
6. Гидросфера. Влияние деятельности человека. Природно-техническая система и опасные природные и техно-природные процессы.
7. Эндогенные геологические процессы. Потенциальная вулканическая опасность и мониторинг вулканической деятельности.
8. Влияние инженерно-геологических условий на интенсивность землетрясений. Карты сейсмического районирования и принципы их составления.
9. Абразия и переработка берегов водохранилищ.
10. Эрозия грунтов (почв) и методы борьбы с ней.
11. Факторы развития селей. Методы изучения селей. Показатели для оценки селевых потоков и оценка их опасности.
12. Основные условия развития карста. Типы карста. Методы оценки степени закарстованности. Скорость развития карста. Механизм образования провалов на поверхности.
13. Виды суффозии. Механизм суффозионного процесса. Методы прогноза развития суффозионных процессов.
14. Псевдокарст. Механизм образования и методы прогноза.
15. Подтопление. Причины и последствия. Подтопление на урбанизированных территориях.
16. Факторы развития гравитационных склоновых процессов. Методика расчета параметров обвальных процессов.
17. Механизм и динамика оползневого процесса. Методика изучения оползневых процессов.
18. Методы прогноза оползней и оценка устойчивости склонов.
19. Теории оценки риска в инженерной геодинамике: опасность, уязвимость, риск.
20. Типы опасностей. Виды риска. Место риск – анализ в управлении геологическими рисками. Подходы к оценке риска развития современных геологических процессов.
21. Менеджмент геологического риска: идентификация и оценка геологических опасностей; оценка и элементы риска и уязвимости объектов риска; количественная оценка риска; контроль риска.
22. Основные действия по снижению или предотвращению риска стихийных бедствий природного или техногенного характера.
23. Методические подходы для выполнения риск-анализа. Качественные и полуквантитативные подходы для выполнения риск-анализа.
24. Картографический метод типизации и ранжирования территории по уровню геологической опасности. Выбор метода анализа риска в зависимости от стадийности работ.
25. Оценка риска на федеральном, региональном на локальном уровне. Понятие о инженерно-геологическом элементе. Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов.
26. Методика моделирования геохимических и геодинамических процессов.
27. Многомерный статистический анализ.
28. Методы оптимизации в задачах машинного обучения и анализа данных.

29. Методика изучения и прогнозирования развития опасных эндогенных и экзогенных процессов.
30. Организация мониторинга для оценки влияния источников загрязнения на окружающую среду.
31. Методы определения коэффициента фильтрации в зоне аэрации.
32. Методы определения коэффициента фильтрации водонасыщенных грунтов.
33. Методы определения направления движения подземных вод.
34. Полевые методы исследования грунтов.
35. Состояние скальных грунтов и методы их определения.
36. Состояние дисперсных грунтов и методы их определения.
37. Геофизические методы изучения грунтов.
38. Классификация природных ресурсов.
39. Проблемы обезлесения и опустынивания.
40. Рекреационные ресурсы, их роль и значение.
41. Методы анализа геоэкологических проблем (биологические, географические, геологические, системно-аналитические, химические, физические и т.д.).
42. Основные направления и методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды.
43. Оценка воздействия на окружающую среду.
44. Содержание и структура геоэкологического мониторинга.
45. Методы организации геоэкологического мониторинга.
46. Мониторинг состояния отдельных сред.
47. Источники загрязнения поверхностных и подземных вод.
48. Использование и охрана подземных вод.
49. Геоэкологические проблемы использования водных ресурсов.

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. 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.
4. Бондарик Г.К. Общая теория инженерной (физической) геологии / Г. К. Бондарик. – М.: Недра, 1981. – 256 с.
5. Иванов И.П. Инженерная геодинамика / И. П. Иванов, Ю. Б. Тржцинский. – СПб.: Наука, 2001. – 416 с.
6. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика / В.Д. Ломтадзе. – Л.: Недра, 1977. – 479 с.
7. Рященко Т. Г. Региональное грунтоведение (Восточная Сибирь) / Т.Г. Рященко. – Иркутск: ИЗК СО РАН, 2010. – 287 с.
8. Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности / Э.Г. Юдин. – М.: Наука, 1978. – 392 с.
9. Королев В.А. Очистка и восстановление геологической среды / Учебное пособие для вузов. – М.: ООО Сампринт, 2019. – 430 с.
10. Широков В.М. Формирование берегов и ложа крупных водохранилищ Сибири. Новосибирск: Наука, 1974. 172 с.
11. Овчинников Г.И., Павлов С.Х., Тржцинский Ю.Б. Изменение геологической среды в зонах влияния Ангаро-Енисейских водохранилищ. Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1999. – 254 с.

Дополнительная литература

1. Бондарик Г.К., Ярг Л.А., Инженерно-геологические изыскания, М.: КДУ, 2011. – 424 с.
2. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Л.А. Инженерная геодинамика: учебник. 4-е изд. доп. – М.: КДУ, 2015. – 472 с.
3. Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности / Э. Г. Юдин. – М.: Наука, 1978. – 392 с.
4. Тржцинский Ю.Б., Козырева Е.А., Верхозин И.И. Инженерно-геологические особенности Иркутского амфитеатра. – Иркутск: Издательство ИрГТУ, 2005. – 124 с.
5. Тржцинский Ю.Б., Козырева Е.А., Мазаева О.А., Хак В.А. Современная экзогеодинамика юга Сибирского региона. – Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2007. – 155 с.
6. Гребенщикова В.И., Лустенберг Э.Е., Китаев Н.А., Ломоносов И.С. Геохимия окружающей среды Прибайкалья (Байкальский геоэкологический полигон). – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2008. – 234 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Библиотеки	
Электронная библиотека Сибирского федерального университета	http://lib.sfu-kras.ru
Библиотека Санкт-Петербургского государственного горного университета	www.spmi.ru/node/891
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Российская национальная библиотека	www.nlr.ru
Библиотека Академии наук	www.rasl.ru
Библиотека по естественным наукам РАН	www.benran.ru
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	www.viniti.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека	www.gpntb.ru
Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета	www.geology.spb.ru/library/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	elibrary.ru
Специальные интернет-сайты	
Все о геологии	geo.web.ru
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	window.edu.ru
Геоинформмарк	www.geoinform.ru
Earth-Pages	www.Earth-Pages.com
Электронный журнал «Геодинамика и Тектонофизика»	https://www.gt-crust.ru/jour/index

Максимальное количество баллов для успешного прохождения вступительного испытания – 5.

Минимальное количество баллов для успешного прохождения вступительного испытания – 3.

Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, действующей на основании приказа директора.

Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл, выставленный всеми членами экзаменационной комиссии