

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор – проректор
по научной работе



_____ А.В. Корзов

« _____ » 2024г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине
группа научной специальности 1.6 – Науки о Земле и окружающей среде
по научной специальности
1.6.21– Геоэкология

Челябинск
2024

Зав. отделом
аспирантуры
Шабурова И.А.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

1.6.21 – Геоэкология

Формула специальности: Геоэкология – междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Основной задачей геоэкологии является изучение изменений жизнеобеспечивающих ресурсов геосферных оболочек под влиянием природных и антропогенных факторов, их охрана, рациональное использование и контроль с целью сохранения для нынешних и будущих поколений людей продуктивной природной среды.

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Экзамен проводится в очном формате.

Форма проведения экзамена – письменно (ответы на вопросы выбранного претендентом билета).

Количество вопросов в билете определяется Программой вступительных испытаний по соответствующей научной специальности и равно 2.

Время для подготовки письменных ответов на вопросы – не менее 60 минут. Максимальное время для подготовки 180 минут (точное время указывается экзаменационной комиссией).

Перед началом экзамена вместе с билетом все претенденты получают карточки с указанием ID поступающего.

Ответы на вопросы абитуриенты оформляют на экзаменационных листах с указанием на них индивидуального кода (ID поступающего), без указания Фамилии Имени Отчества.

По истечении времени, обозначенного экзаменационной комиссией на подготовку ответов, претенденты сдают экзаменационные листы на проверку. Карточки ID хранятся у претендентов до объявления результатов экзамена. Члены комиссии озвучивают дату и время оглашения результатов.

При оглашении результатов проверки письменных ответов члены комиссии называют ID поступающего и его результат в баллах. Названный поступающий предъявляет карточку с соответствующим ID поступающего и называет свою Фамилию Имя Отчество для внесения информации в протокол экзамена.

В случае несогласия поступающего с выставленными баллами он вправе пройти собеседование с экзаменационной комиссией. Вопросы, выносимые на собеседование, должны быть в рамках программы вступительных испытаний. Количество вопросов на собеседовании – не более трех.

Вопросы собеседования отражаются в протоколе экзамена.

Баллы за ответы на дополнительные вопросы собеседования отражаются в протоколе экзамена и суммируются с баллами за письменные ответы на вопросы. При этом суммарный балл за общепрофессиональные компетенции (сумма баллов за ответы претендента на вопросы по билету и ответы на дополнительные вопросы) не должно превышать 100 баллов.

Добавление баллов за каждое индивидуальное достижение проводится только при предоставлении комиссии подтверждающих документов.

Сведения об индивидуальных достижениях и подтверждающие их документы должны быть предоставлены комиссии во время проведения вступительного испытания по специальной дисциплине. Сведения, предоставленные позднее оговоренного срока, не учитываются.

Баллы за индивидуальные достижения засчитываются при условии их соответствия научной специальности программы аспирантуры на которую поступает абитуриент.

Баллы за индивидуальные достижения заполняются комиссией в листе Индивидуальных достижений и вносятся в протокол экзамена.

Протоколы вступительных экзаменов, экзаменационные листы и листы учета индивидуальных достижений передаются в центральную приемную комиссию для ввода оценок в систему Универсис в день оглашения результатов экзамена.

После ввода баллов протоколы, экзаменационные листы и листы учета индивидуальных достижений передаются в отдел аспирантуры и хранятся в личном деле поступающего.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Геоэкология

Геоэкология – как междисциплинарное научное направление. Геосферные оболочки Земли. Техногенное воздействие на атмосферу и его последствия. Техногенное воздействие на гидросферу и его последствия. Земная кора, техногенное воздействие на литосферу и педосферу и его последствия. Биосфера. Ноосфера. Техногенез. Техносфера. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных и геотехнических систем.

Раздел 2. Экологический мониторинг

Научные основы экологического мониторинга. Системы и службы мониторинга окружающей среды. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды. Мониторинг состояния атмосферы. Мониторинг состояния почв. Экологический мониторинг водных объектов. Биологический и медико-геохимический мониторинг.

Раздел 3. Инженерная защита окружающей среды.

Современные методы очистки почв, воздуха, поверхностных вод (рекультивация, ремедиация, фиторемедиация, биоремедиация и др.). Охрана водоёмов от загрязнения сточными водами.

3. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Геоэкология как новое научное направление.
2. Взаимозависимость общества и природы на современном этапе.
3. Экологический кризис современной цивилизации, его причины.
4. Природные ресурсы, их классификация, специфика потребления на разных иерархических уровнях.
5. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия.
6. Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия.
7. Воды суши. Основные проблемы качества воды (загрязнение патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, органическими микрозагрязнителями, повышение минерализации и стока наносов, эвтрофикация, ацидификация). Точечное и рассеянное загрязнение.
8. Почвенный покров (педосфера) и его роль и значение в функционировании экосферы.
9. Техногенные факторы воздействия на почвенный покров. Виды деградации почв.
10. Техногенез, техногенные (антропогенные) воздействия на литосферу, литотехнические системы и их роль в трансформации экологических функций литосферы.
11. Техногенные геологические аномалии.
12. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
13. Антропогенное ухудшение состояния (деградация) биосферы; снижение естественной биологической продуктивности экосистем.
14. Геоэкологические аспекты функционирования природно-антропогенных и геотехнических систем.
15. Геоэкологические проблемы промышленности. Типы промышленности в связи с использованием энергии, сырья, материалов и загрязнением окружающей среды. Промышленные катастрофы и меры защиты.
16. Экологические чистые и возобновимые источники энергии.
17. Типы добычи полезных ископаемых в связи с использованием природных ресурсов и загрязнением окружающей среды.
18. Геоэкологическая оценка территории. Основные понятия, критерии оценки.
19. Классификация геоэкологических проблем, ситуаций и антропогенной нагрузки.
20. Техногенные ореолы рассеяния. Научные основы определения допустимых концентраций поллютантов в компонентах природной среды.
21. Рекультивация загрязненных земель.
22. Дистанционное зондирование, геоэкологическое и геоинформационное

картографирование и их роль в решении территориальных геоэкологических проблем.

23. Поверхностные стоки техногенно-нарушенных территорий.
24. Методы очистки поверхностных стоков с техногенно-нарушенных территорий.
25. Научные основы экологического мониторинга.
26. Системы и службы мониторинга окружающей среды.
27. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды.
28. Мониторинг состояния атмосферы.
29. Мониторинг состояния почв.
30. Экологический мониторинг водных объектов.
31. Биологический и медико-геохимический мониторинг.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПИСЬМЕННЫХ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ И ОТВЕТОВ НА ВОПРОСЫ УСТНОГО СОБЕСЕДОВАНИЯ

4.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПИСЬМЕННЫХ ОТВЕТОВ

Балл	Критерий
От 86 до 100 баллов	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Демонстрируются глубокие знания дисциплин специальности. Делаются обоснованные выводы. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее. Сформированы навыки исследовательской деятельности
От 71 до 85 баллов	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов. Продемонстрированы навыки исследовательской деятельности.
От 50 до 70 баллов	Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности. Имеются затруднения с выводами. Определения и понятия даны нечётко. Навыки исследовательской деятельности представлены слабо.

49 баллов и менее	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях. Отсутствуют навыки исследовательской деятельности.
-------------------	--

4.2 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УСТНЫХ ОТВЕТОВ

Общий балл за ответы на вопросы собеседования не должен превышать 15 баллов.

Сумма баллов за ответы по билету и устные ответы на собеседовании не должно превышать 100 баллов.

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьева И. Ю. Геоэкология : учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 268 с.
2. Григорьева И. Ю. Геоэкология: учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 270 с.
3. Карлович И. А. Геоэкология: учебник / И. А. Карлович. — Москва: Академический Проект, 2013. — 512 с.
4. Короновский Н. В. Геоэкология: учебное пособие / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 411 с.
5. Медведева, С.А. Физико-химические процессы в техносфере: учебное пособие / С.А. Медведева, С.С. Тимофеева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 225 с.: ил., табл.
6. Пашкевич, М.А. Экологический мониторинг: учебное пособие / М. А. Пашкевич, М. А. Куликова // М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования Нац. минерально-сырьевой ун-т "Горный". - Санкт-Петербург: Нац. минерально-сырьевой ун-т Горный, 2013. - 100 с.: ил., табл.; 21 см.
7. Семячков, А.И. Геохимия окружающей среды / А.И. Семячков, Ю.Л. Мельчаков // Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014 — 352С.
8. Семячков, А.И. Основы научных исследований в геоэкологии / А.И. Семячков, А.А. Тереханов // Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: Изд-во: УГГУ, 2015-110 с.
9. Стурман, В. И. Геоэкология: учебное пособие для вузов / В. И. Стурман. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 228 с.
10. Тимофеева, С. С. Оценка техногенных рисков: учебное пособие / С.С. Тимофеева, Е.Л. Хамидуллина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 208 с.
11. Тимофеева, С.С. Инновационные фитотехнологии реабилитации загрязненных территорий горными предприятиями на Южном Урале: монография // С.С. Тимофеева, Д.В. Ульрих. – Новосибирск: Гео, 2018. – 192 с. + [16] с. цв. вкл.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гаев, А.Я. Геоэкология для строителей: Учебное пособие для студентов строительных и технических специальностей / А.Я. Гаев, В.Г. Гацков, В.О. Штерн, Л.М. Карташкова. - Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2004. - 313 с.
2. Егоренков, Л.И. Геоэкология: учебное пособие для вузов / Л. И. Егоренков, Б. И. Кочуров. - Москва.: Финансы и статистика, 2005. – 316 с.: ил.
3. Мартынова М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / М. И. Мартынова. — Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2009. — 88 с.
4. Попов, А.Н., Почечун В.А., Семячков А.И. Инновационные технологии защиты водных объектов в горнопромышленных районах / Под ред. проф. А.И. Семячкова. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2009. – 128 с.
5. Смирнов, Н.П. Геоэкология. Учебное пособие - СПб: изд. РГГМУ, 2006 - 307 с.
6. Тимофеева, С.С. Экологическая биотехнология: Учеб. пособие / С.С. Тимофеева. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 1999. - 209 с.: ил; 20 см.
7. Ульрих, Д.В. Композитный гранулированный сорбент: пат. № 2682586 Рос. Федерация: МПК В01J 20/16; В01J 20/30 / Д.В. Ульрих. – № 2018118265; заявл. 07.05.2018; опубл. 19.03.2019, бюл. № 8.
8. Ульрих, Д.В. Система очистки поверхностных сточных вод (варианты): пат. № 2603002 Рос. Федерация: МПК С02F3/32; С02F9/14; С02F11/02; С02F101/20 / Д.В. Ульрих, Г.О. Жбанков, М.Н. Брюхов, С.Е. Денисов. – № 2015147891/10; заявл. 06.11.2015; опубл. 20.11.2016, бюл. № 32.
9. Ульрих, Д.В. Система очистки сточных вод (варианты): пат. № 2572577 Рос. Федерация: МПК С02F3/32; С02F9/14 / Д.В. Ульрих, М.Н. Брюхов, С.С. Тимофеева, С.Е. Денисов. – № 2014123764/10; заявл. 10.06.2014; опубл. 20.12.2015, бюл. № 2.

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Лицензионные электронные ресурсы ЮУрГУ –
https://lib.susu.ru/Resursy/Elektronnye_resursy.

Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>. Научная электронная библиотека elibrary.ru – <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>.

8. РАЗРАБОТЧИКИ

Заведующий каф. ГИСиС _____ /Д.В. Ульрих/

