

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
Тюменский научный центр
Сибирского отделения Российской академии наук
(ТюмНЦ СО РАН)

Российская Федерация,
60
г. Тюмень, ул. Малыгина, 86
625000 Тюмень, а/я 1230

Телефон: (3452) 68-87-50, 40-63-

Факс: (3452) 40-63-60

E-mail: fic@tmnsc.ru

ИНН 7202004498 КПП 720301001
УФК по Тюменской области (ТюмНЦ СО РАН л/с 20676Ц35080) БИК 047102001
Отделение Тюмень г. Тюмень р/счет 40501810500002000002

УТВЕРЖДАЮ
Ио Директора ТюмНЦ СО РАН
Е.П. Ренев
« 06 » апреля 2023 г.



ПРОГРАММА

вступительного испытания по специальному предмету
по программам подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре по научной специальности:

1.6.21 Геоэкология

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 ТюмНЦ СО РАН.

Программой устанавливается:

- форма, структура, процедура сдачи вступительного испытания;
- шкала оценивания;
- максимальное и минимальное количество баллов для успешного прохождения вступительного испытания;
- критерии оценки ответов.

Вступительное испытание проводится на русском языке или на английском языке для абитуриентов из стран дальнего зарубежья, поступающих на обучение по PhD программе.

Форма, процедура сдачи вступительного испытания, а также шкала оценивания и критерии оценки ответов экзаменуемого, установленные Программой, не зависят от языка проведения вступительного испытания.

1.2. Организация и проведение вступительного испытания осуществляется в соответствии с Правилами приема, утвержденными приказом директора ТюмНЦ СО РАН, действующими на текущий год поступления.

1.3. 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 и шкала оценивания ответов

2.1. Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится в форме устного экзамена в соответствии с перечнем тем и вопросов, установленных данной Программой. Допускается сдача экзамена в письменной форме, в присутствии наблюдателя уполномоченного ТюмНЦ СО РАН. Работа, в таком случае выполняется в соответствии с установленными нормативами временем на специальных бланках.

Структура экзамена:

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим два вопроса. Вопросы разделены на два блока. Первый блок содержит вопросы по общепрофессиональным дисциплинам; второй включает более узкоспециализированные вопросы, имеющие непосредственное отношение к выбранной научной специальности.

Списки учебной и справочной литературы для каждого блока вопросов даны отдельно, поэтому некоторые из них могут повторяться в разных блоках.

2.2. Процедура проведения экзамена представляет собой сдачу экзамена в очной форме, в том числе с использованием дистанционных технологий (при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний).

Для дистанционной формы проведения экзамена используются платформы Moodle и программы для организации видеоконференций: Zoom, Adobe Connect и другие. Для наблюдения за участниками экзамена и идентификации их личности создана система прокторинга. Проктор (наблюдатель) перед началом экзамена при помощи веб-камеры абитуриента проводит инструктаж и собеседование по вопросам организации и проведения экзамена, идентификацию личности путем сравнения фото в паспорте и лица сдающего (абитуриент показывает в веб-камеру свой паспорт в развернутом виде рядом со своим лицом).

Видео, транслируемое с веб-камеры участника экзамена, доступно проктору для наблюдения и записывается на сервер для дальнейшего просмотра при возникновении спорных ситуаций.

2.3. Результаты проведения вступительного испытания оформляются протоколом, в котором фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. На каждого поступающего ведется отдельный протокол.

2.4. Программа экзамена.

Примерный перечень тем и вопросов для подготовки к сдаче экзамена:

Общие вопросы

1. Географическая среда, как сложнейшая система «Природа – человек – общество».
2. Роль природных систем в региональном природопользовании.
3. Устойчивость современных ландшафтов, её связь с длительностью и интенсивностью хозяйственного воздействия.

4. Изменения органического мира: сведение лесов, деградация почв, опустынивание, сокращение биологических ресурсов.
5. История возникновения и развития сети охраняемых природных территорий в мире.
6. Развитие регионального природопользования в оптимальных и экстремальных ландшафтно-географических условиях.
7. Суть регионального подхода к охране природы и нормированию воздействия на окружающую природную среду.
8. Основные задачи климатического мониторинга. Структура и показатели информационной сети при организации климатического мониторинга.
9. Природные условия и ресурсы в региональном природопользовании.
10. Основные понятия и принципы традиционного природопользования
11. Основные элементы современной структуры географических комплексов.
12. Рекреация и проблемы охраны окружающей природной среды.
13. Мониторинг атмосферных загрязнений и особенности их исследований.
14. Особенности и проблемы водопользования селитебных территорий.
15. Основные факторы размещения производства: сырьевой, топливно-энергетический, водный, экологический, демографический.
16. Типы территориальной организации природопользования в регионах.
17. Региональное природопользование в свете устойчивого развития.
18. Виды и регионы интенсивного природопользования.
19. Предмет и объект антропогенного ландшафтоведения.
20. Основные направления изучения антропогенных ландшафтов.
21. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
22. Значение учения о биосфере для целей оптимизации взаимодействия природы и общества.
23. Устойчивость антропогенного ландшафта.
24. Культурные ландшафты, их отличительные особенности и принципы создания.
25. Понятие об антропогенных факторах. Классификация антропогенных факторов.
26. Основные направления и принципы охраны недр.
27. Понятие об экологическом проектировании и экспертизе. ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду.
28. Участие и роль общественности в экологической экспертизе хозяйственной деятельности.
29. Представление о качестве природной среды.
30. Критерии нормирования качества окружающей природной среды.
31. Методы и формы управления природопользованием и охраной окружающей

природной среды.

32. Аэрокосмические методы исследования природной среды в природоохранных целях.
33. Геоинформационные системы (ГИС) как средство управления окружающей природной средой.
34. Природные опасности и природные риски в региональном природопользовании.
35. Геоэкологический мониторинг. Его значение и содержание.

Литература

- Авраменко И.М. Авраменко И.М. Основы природопользования: Учебное пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 319 с.
- Арустамов Э.А. и др. Природопользование. Учебник. – М.: «Дашков и К°», 2007. – 296 с.
- Байлагасов Л.В. Региональное природопользование: учебное пособие. – Изд-во: Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина, 2014. – 176 с.
- Бугаев А.Ф. Глобальная экология. Концептуальные основы. – К.: Издательство СПД Павленко, 2010. – 496 с.
- Голубев Г.Н., Геоэкология. М.: ГЕОС, 2003. – 337 с.
- Григорьева И.Я. Геоэкология: учебное пособие. – Москва: ИФРА-М, 2014. – 270 с.
- Дергачева Е.А. Концепция социотехноприродной глобализации: междисциплинарный анализ. Издательство Ленанд, 2016. - 250 с.
- Забелина Н.М. Сохранение биоразнообразия в национальном парке. – Смоленск: Ойкумена, 2012. – 176 с.
- Землеустройство и управление землепользованием: Учебное пособие / В.В. Слезко, Е.В.Слезко, Л.В. Слезко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 203 с.
- Парфенова Г.К. Методические основы оценки антропогенного воздействия на водные ресурсы. Учебное пособие для вузов. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. – 171 с.
- Степанова Н.Е. Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Экология заповедных территорий» и «Экологическая охрана территорий» / Н.Е. Степанова – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2016. – 76 с.
- Страхова Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие./Н.А. Страхова, Е.В. Омельченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 252 с.
- Чижова В.П. Рекреационные ландшафты: устойчивость, нормирование, управление. – Смоленск: Ойкумена, 2011. – 176 с.
- Шевцова Н.С. Стандарты качества окружающей среды: учебное пособие/Н.С.

Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; под ред. проф. М.Г. Ясовеева. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 156 с.

- Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. – М.: Техносфера, 2013. – 589 с.
- Экология. Основы геоэкологии: учебник для бакалавров / А. Г. Милютин, Н. К. Андросова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский; под ред. А. Г. Милютина. - Москва : Юрайт , 2013. -542 с.
- Ясовеев М.Г. Стреха Н.Л. Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий: учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. – 293 с.

Экология и природопользование

1. Конституционные, законодательные основы охраны и улучшения окружающей природной среды и рационального использования природных ресурсов.
2. Критерии эффективности (рациональности) природопользования в регионах.
3. Репрезентативность охраняемой природной территории: определение этого понятия и критерии её оценки.
4. Метеорологические и технологические условия формирования загрязнений атмосферы.
5. Методы оценки антропогенного воздействия на водные ресурсы.
6. Оценка территорий с учетом экономико-географических факторов.
7. Экологические ограничения природопользования.
8. Природоохранная деятельность и статистическая отчетность предприятий.
9. Экологический аудит и менеджмент.
10. Органы контроля и управления природопользованием и охраной окружающей природной среды в Российской Федерации.

Литература:

- Воздействие ракетно-космической техники на окружающую среду / Подред. Адушкина В.В., Козлова С.И., Сильникова В.М. – М.: Геос. 2016. – 795 с.
- Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 384 с.
- Парфенова Г.К. Методические основы оценки антропогенного воздействия на водные ресурсы. Учебное пособие для вузов. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. – 171 с.
- Григорьева И.Я. Геоэкология: учебное пособие. – Москва: ИФРА-М, 2014. – 270 с.
- Дергачева Е.А. Концепция социотехноприродной глобализации:

междисциплинарный анализ. Издательство Ленанд, 2016. - 250 с.

- Тихонова И.О. Основы экологического мониторинга: учебное пособие/ И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 240 с.
- Хван Т.А., Шинкина М.В. Экология. Основы рационального природопользования: учебное пособие для бакалавров. – Москва: Юрайт, 2013. – 319 с.
- Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. – М.: Техносфера, 2013. – 589 с.
- Ясовеев М.Г. Стреха Н.Л. Пацыкайлик Д. А. Экология урбанизированных территорий: учебное пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. – 293 с.

Гидрология

1. Гидрологический цикл (круговорот воды в природе): характеристика основных резервуаров и потоков влаги. Глобальные, региональные и локальные составляющие цикла.
2. Изменения климата и гидрологический цикл. Интенсификация гидрологического цикла при потеплении климата.
3. Антропогенные воздействия на водных объектах. Их основные виды и последствия.
4. Антропогенные воздействия на водосборной площади водного объекта: основные виды и геоэкологические последствия.
5. Количественные показатели, характеризующие качество воды (физические, химические, биологические). Косвенные показатели, отражающие содержание органических веществ в воде.
6. Загрязнение водотоков и водоемов. Источники загрязнения водных объектов. Группы загрязняющих веществ и их показатели.
7. Характеристика основных источников загрязнения поверхностных вод и путей поступления загрязняющих веществ в водные объекты.
8. Мониторинг качества воды в водоёмах и водотоках.
9. Влияние водохранилищ на речной поток, русловые процессы и экосистемы в верхнем и нижнем бьефах.
10. Баланс массы, гидрологическая и геоэкологическая роль ледников.
11. Управление водными ресурсами: современные вызовы и решения.

Литература:

- Глазунова И.В. и др. Оценка и баланс ресурсов бассейна реки с учётом антропогенного воздействия: учебное пособие. – Москва: МГУП, 2015. – 160 с.
- Донченко В.К., Иванова В.В., Питулько В.М., Растоскуев В.В. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие. – М.: Издательский

центр «Академия», 2013. – 400 с.

- Проскурякова Л. Н., Саритас О., Сиваев С. Б. Водохозяйственный комплекс: глобальные вызовы и долгосрочные тенденции инновационного развития / Л. Н. Проскурякова, О. Саритас, С. Б. Сиваев; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2015. – 84 стр.
- Савичев О.Г., Токаренко О.Г. Управление водными ресурсами: учебное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 126 с. (http://portal.tpu.ru/SHARED/t/TOG/uchebnayarabota/UVR/Tab2/UVR_posobie.pdf)
- Эдельштейн К. К. Гидрология озер и водохранилищ: Учебник для вузов. М.: Перо, 2014. - 399 с.

Метеорология, климатология, агрометеорология

1. Метеорологические характеристики состояния приземной атмосферы: их географическое распределение, единицы измерения.
2. Климатические характеристики состояния атмосферы.
3. Географические факторы климата.
4. Типы климатов на Земле.
5. Оболочки Земли: атмосфера, гидросфера, биосфера, Земная кора, мантия.
6. Спутниковые методы исследований в науках о Земле – этапы, современное состояние.
7. Атмосфера: состав, вертикальное строение атмосферы.
8. Воздушные массы и их основные характеристики.
9. Изменения климатообразующих факторов в современную эпоху: CO₂ и другие парниковые газы, SO₂, изменения солнечной постоянной.
10. Планетарное альbedo. Уходящее длинноволновое излучение.
11. Солнечная постоянная. Распределение энергии в солнечном спектре. Прямая и рассеянная радиация.
12. Основные причины антропогенного изменения климата в XX в..
13. Возможные причины изменений климата на протяжении существования Земли.
14. Загрязняющие воздух вещества: типичные загрязняющие вещества их основные источники и поглотители; методы их измерения;
15. Методы и типы классификации климата; принципы, лежащие в основе этих методов.
16. Использование стандартных статистических характеристик, применяемых для описания климата.
17. Погодные системы: чем погодные системы средних широт и полярных регионов отличаются от погодных систем в тропиках.
18. Воздушные массы: термодинамическая и географическая классификации,

трансформация, особенности погоды.

19. Поверхности раздела в атмосфере. Фронтогенез и фронтолиз.
20. Конденсация и сублимация водяного пара в атмосфере.
21. Озон в тропосфере и стратосфере. Озоновые дыры.
22. Радиоактивные и стабильные изотопы в окружающей среде.
23. Кислотные дожди: их состав и причины их выпадения.
24. Климат. Классификация климатов Алисова, Кеппена, Будыко, Берга.
25. Снежный покров: физические свойства, географическое распределение.
26. Изменения климата за период инструментальных наблюдений. Глобальные и региональные особенности.
27. Агрометеорологическая оценка неблагоприятных для сельскохозяйственных метеорологических условий.
28. Агроклиматические показатели, принятые для районирования территории России.
29. Образование облаков в атмосфере Земли.
30. Неблагоприятные и опасные явления погоды.

Литература:

1. Андреева Е.С. Опасные явления погоды юга России. Под. ред. Карлина Л.Н. // СПб.: РГГМУ, ВВМ, 2006. — 216 с.
2. Аргучинцев В.К. Динамика атмосферы // Учебное пособие. Иркутск, из-во Иркутского ун-та, — 2006. — 130 с. .
3. Богаткин О.Г., Тараканов Г.Г. Основы метеорологии. - СПб, изд. РГГМУ 2006- 232 с.
4. Братков В.В., Воронин А.П. Метеорология и климатология: Уч.пос. / МИИГАиК: Изд-во МИИГАиК, 2015. 209с.
5. Васильев А.А. Вильфанд Р.М. Прогноз погоды // М., изд-во Гидрометцентра. —2008. — 62 с.
6. Волкова М.А., Кужевская И.В. Климатология. Теоретические и прикладные аспекты.— Учебно-методический комплекс.— Томск: ТГУ, 2011.— URL: <http://edu.tsu.ru/eor/resource/573/tpl/index.html>
7. Груза Г.В., Ранькова З.Я. Наблюдаемые и ожидаемые изменения климата на территории Российской Федерации: Температура воздуха. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012. 194 с.
8. Дашко Н. А. Курс лекций по синоптической метеорологии, Владивосток: ДВГУ, 2005 — 523 с. [9,5 МВ].
9. Ермакова Л.Н., Тимофеева А.Г., Толмачева Н.И. // Основы метеорологии и климатологии // Учебное пособие. М., ИПК Росгидромета — 2017 — 332 с.
10. Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем /под ред. С.М. Семенова. М.: Росгидромет, 2012. 511 с.

Геоэкология (геолого-минералогические науки)

1. Глобальные экологические проблемы современности, характеристика одной из них и предлагаемые пути решения.
2. Экзогенные и эндогенные процессы: принципиальные различия и значение для формирования внешних оболочек Земли.
3. Внешние и внутренние оболочки Земли, их строение и состав.
4. Геологическая деятельность рек, озер и болот.
5. Критерии классификации экосистем.
6. Органический мир раннего палеозоя.
7. Метод руководящих ископаемых для определения возраста пород.
8. Методы исторической геологии.
9. Развитие древних платформ в раннем протерозое и рифее.
10. Ультра-, микро-, мезо- и макромасштабные структурные объекты, методы их изучения.
11. Классификации складок: морфологическая, генетическая, их обоснование.
12. Главные методы геологической съемки.
13. Ультраосновные породы, условия их формирования.
14. Основные породы, процессы, приводящие к их разнообразию.
15. Гетерогенность магматических пород.
16. Фации регионального метаморфизма и характерные для них породы.
17. Свойства кристаллов и законы геометрической кристаллографии, вытекающие из строения кристаллов по типу пространственной решетки.
18. Изменение симметрии и формы кристаллов в зависимости от условий кристаллизации.
19. Систематика минералов по вещественному составу и структуре.
20. Общая характеристика силикатов и их породообразующая роль.
21. Сравнительная характеристика свойств, происхождения и ассоциаций минералов группы полевых шпатов.
22. Сульфиды и их роль в рудообразующих процессах.
23. Номенклатура топографических и геологических карт.
24. Интервальные оценки средних значений при исследовании геологических объектов.
25. Статистические методы сравнения.
26. Основы ядерной геохронологии. Методы определения абсолютного возраста горных пород и минералов.
27. Рентгеновская дифракция и ее использование в минералогии и кристаллографии.
28. Современные методы исследования минерального вещества.
29. Виды и стадийность геологоразведочных работ.

30. Общая направленность эволюции структур земной коры.

Литература:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Человек-Экономика-Биота-Среда: Учебник для вузов. 2-е изд.; перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 566 с.
2. Горин В.М., Кленова И.Л., Колесников В.И. Экология для технических вузов. Ростов Н/Д: Феникс, 2001. - 384 с.
3. Князев Г.Б. Введение в кристаллографию. Томск: ТГУ, 2000. - 180 с.
4. Князев Г.Б. Элементы теории вероятностей и математической статистики для геологов. Томск: ТГУ, 1997. - 178 с.
5. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Учебник. Ростов Н/Д: Феникс, 2000. - 576 с.
6. Никаноров А.М., Хоружая Т.А. Экология. М.: Приор, 2000. - 304 с.