

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ВОДНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИВЭП СО РАН)**

УТВЕРЖДАЮ:

Врио директора ИВЭП СО РАН

д.б.н. А.В. Пузанов

«29» апреля 2016 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

в аспирантуру по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле»

(профиль – 25.00.36 «Геоэкология» (географические науки))

Рассмотрена на заседании учёного совета института

Протокол №4 от 29.04.2016 г.

Барнаул – 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Предмет и задачи геоэкологии

1. Предмет геоэкологии, классификация, задачи и объекты исследования. Геоэкология как междисциплинарное научное направление. Разнообразие научных воззрений в геоэкологии.
2. Теоретические основы геоэкологии. Основные термины и понятия: экосистемы, регуляции, положительные и отрицательные обратные связи. Особенности регуляции биосистем и др.
3. Методы геоэкологии: системный подход, полевой метод, эксперимент, моделирование.
4. Биосфера. Основные понятия и определения. Этапы эволюции биосферы. Биогеохимическая роль, значение и свойства живого вещества в эволюции биосферы. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Классификация экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные).
5. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума-максимума Либиха-Шелфорда.
6. Правило толерантности, стено- и эврибионты.
7. Экологическая ниша. Фундаментальная и реализованная ниши, влияние конкуренции на ширину экологической ниши.
8. Влияние солнечной радиации и ионизирующего излучения на организмы.
9. Температура и её влияние на организмы. Концепция эффективных температур. Экологическое значение влажности и засоленности. Особенности воды и почвы как среды существования. Взаимодействие экологических факторов.
10. Вода как экологический фактор и среда обитания организмов. Основные гидрологические факторы и их влияние на организм.
11. Почва как место обитания живых организмов. Роль растений, животных и микроорганизмов в процессе почвообразования. Эрозия почвы. Антропогенное влияние на плодородие почвы.
12. Популяции, их генетические и экологические характеристики. Структура популяции. Генофонд. Рождаемость. Смертность. Биотический потенциал. Равновесие в популяционных системах. Экспоненциальная и логистическая модели роста численности популяции. Примеры взаимодействия популяций растений, животных и микроорганизмов с внешней средой.
13. Устойчивость и изменчивость экосистем. Сукцессии компонентов экосистем, динамика видового и возрастного разнообразия. Серийные и климаксные сообщества. Эволюция экосистем. круговороты веществ в экосистеме. Биогеохимические функции живого вещества.
14. Среда. Социальные, антропогенные и природные факторы среды.

Раздел 2. Прикладные и технологические аспекты и проблемы геоэкологии

15. Общая характеристика экологического кризиса на Земле. Глобальные геоэкологические изменения. Общий обзор геоэкологических проблем.
16. Техногенные воздействия в системе «Биосфера-Человек». Нарушение круговоротов веществ в природных экосистемах. Техногенные факторы деградации биосферы.
17. Загрязнение окружающей среды. Химическое загрязнение. Радиационное загрязнение. Перенос и трансформация загрязняющих веществ в биосфере.
18. Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье человека. Качество жизни. Нормирование качества окружающей среды.
19. «Демографический взрыв», как ведущий фактор возникновения глобальных проблем человечества.
20. Деградация наземных экосистем и проблема нехватки пищевых ресурсов, современные пути решения этих проблем.
21. Истощение природных ресурсов и проблема отходов.

22. «Парниковый эффект» и глобальные изменения климата.
23. «Озоновые дыры» и пути их предотвращения.
24. Кислотные дожди, их причины и методы устранения.
25. Энергетическая проблема и альтернативные источники энергии.
26. Загрязнение Мирового Океана.
27. Проблема сохранения биоразнообразия.

Раздел 3. Контроль и управление качеством природной среды

28. Понятие экологического мониторинга. Организация и классификация системы мониторинга окружающей среды.
29. Особенности геоэкологической информации.
30. Методы экспериментальных исследований в геоэкологии.
31. Методы первичной обработки геоэкологической информации
32. Математические методы исследования взаимосвязей процессов природы.
33. Принципы экологического мониторинга территорий и акваторий.
34. Экологическая безопасность. Факторы экологического риска. Анализ и оценка экологического риска.
35. Мониторинговая деятельность – постоянное наблюдение за экологической ситуацией.
36. Понятия, правила и принципы экологической экспертизы.
37. Понятия, правила и принципы экологического аудирования.

Раздел 4. Природные ресурсы и их рациональное использование

38. Основные источники загрязнения атмосферы, виды загрязняющих ингредиентов. Мероприятия по снижению загрязнения: гигиеническое нормирование и санитарный надзор над уровнем загрязнения атмосферы.
39. Основные источники загрязнения водных ресурсов. Экологические последствия накопления вредных сбросов в водоемах суши, морях и океанах. Масштабы, последствия, способы борьбы с загрязнением водоемов и водотоков. Охрана водных ресурсов.
40. Факторы, вызывающие разрушение и ухудшение земельных ресурсов. Мероприятия, направленные на защиту почв.
41. Основы рационального природопользования. Основные понятия. Безотходные и малоотходные производства. Основные принципы организации безотходных производств.
42. Основы экономики природопользования. Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий.
43. Оценка экономического ущерба, наносимого окружающей среде, в результате загрязнения суши, атмосферы и водоемов Земли.

Раздел 5. Основные направления охраны окружающей среды

44. Международные соглашения по вопросам охраны окружающей среды.
45. Охрана гидросферы. Характеристика гидроресурсов и сточных вод. Замкнутые водооборотные системы. Методы очистки сточных вод.
46. Охраны атмосферы. Основные загрязнители атмосферы. Физико-химические методы очистки воздуха.
47. Охрана литосферы. Твердые отходы и методы их утилизации. Восстановление литосферы после техногенных нарушений.
48. Особо охраняемые природные территории. Экологическое воспитание.
49. Международное экологическое движение и сотрудничество в решении глобальных экологических проблем. Принципы устойчивого развития общества.

ВОПРОСЫ

для подготовки к вступительному экзамену

1. Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер земли с обществом.
2. Основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля.
3. Аксиоматика учения о природной среде и о биосфере.
4. Учение Вернадского о биосфере и ноосфере
5. Основные свойства экосистем и законы их существования.
6. Популяции. Свойства и статистические характеристики популяции.
7. Структура и свойства геоэкосистем.
8. Разнообразие типов природных систем.
9. Лимитирующие факторы.
10. Стратегия устойчивого развития.
11. Динамика понятия «природные ресурсы». Проблема сокращения природных ресурсов Земли.
12. Эколого-географические принципы рационального природопользования.
13. Принципы охраны природы.
14. Геоэкологические проблемы функционирования природно-технических систем.
15. Геохимия техногенных процессов
16. Виды техногенных воздействий на природу и их оценка
17. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга поверхностных вод суши.
18. Загрязнение окружающей среды. Его виды, нормирование, оценка.
19. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ.
20. Структура мониторинга
21. Мониторинг урбанизированных территорий.
22. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга атмосферы
23. Особенности организации и проведения геоэкологического мониторинга вод суши.
24. Обоснование применения теории вероятностей и математической статистики в геоэкологических исследованиях
25. Оценка однородности исходной информации в геоэкологии.
26. Определение возможных экстремальных значений геоэкологических процессов.
30. Статистические методы оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды.
27. Статистические методы анализа взаимосвязей в окружающей среде.

**Критерии оценки знаний претендентов на поступление в аспирантуру
по направленности (профилю) 25.00.36 «Геоэкология»
(географические науки)**

Оценка ответов претендентов на поступление в аспирантуру по направленности (профилю) 25.00.36 «Геоэкология» (географическим науки) производится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным в таблице.

Таблица

Критерии оценки ответов претендентов при поступлении в аспирантуру

Оценка	Критерии
Отлично	1. Ответы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. 2. Демонстрируются глубокие знания дисциплин по направленности. 3. Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы комиссии 4. Ответы хорошо аргументированы, при ответах использованы знания, приобретённые ранее.
Хорошо	1. Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно. 2. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. 3. Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия. 4. Допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов.
Удовлетворительно	1. Допускаются нарушения в последовательности изложения при ответе. 2. Демонстрируются поверхностные знания дисциплин по направленности. 3. Имеются затруднения с выводами. 4. Определения и понятия даны нечётко.
Неудовлетворительно	1. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. 2. Не даны ответы на дополнительные вопросы комиссии. 3. Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь /Авторы-составители Козин В.В., Петровский В.А. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576с.
2. Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: Аспект-Пресс, 2006. – 288 с.
3. Глушкова В.Г., Макар С.В. Экономика природопользования. 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2013. – 588 с.
4. Данилов-Данильян В.И., Залиханов М.Ч., Лосев К.С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. Изд. 2-е, доработанное. – М.: МППА БИМПА, 2007. – 288 с.

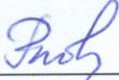
5. Данилов-Данильян В.И., Хранович И.Л. Управление водными ресурсами. Согласование стратегий водопользования. – М.: Научный мир, 2010. – 232 с.
6. Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 608 с.
7. Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. Учебное пособие. – СПб: СПбГУ, РГГМУ, 2004.
8. Изменение природной среды России в XX веке. – М.: Молнет, 2012. – 404 с.
9. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. – 152 с.
10. Исаченко А.Г. Ландшафтная структура Земли, расселение, природопользование. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. Ун-та, 2008. – 320 с.
11. Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества. Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
12. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Краткий курс общей экологии. Часть I: Экология видов и популяций: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 206 с. Электронный ресурс http://ashipunov.info/shipunov/school/books/mirkin2011_kratkii_kurs_obschei_ekologii_1.pdf
13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: Учебник. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – 180 с. Электронный ресурс http://ashipunov.info/shipunov/school/books/mirkin2011_kratkii_kurs_obschei_ekologii_2.pdf
14. Мовчан В.Н. Основы геоэкологии. – СПб., 2006.
15. Музалевский А.А. Экология: учебное пособие / Под ред. Л.Н. Карлина. – СПб.: РГГМУ, ВВМ, 2008.
16. Смирнов Н.П. Геоэкология. – СПб.: Изд. РГГМУ, 2006. – 306 с.
17. Тетиор А.Н. Городская экология. Учебное пособие. – М.: Академия, 2006.
18. Хаскин В.В., Акимова Т.А., Трифонова Т.А. Экология человека: Учебное пособие. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008.

Дополнительная литература:


1. Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. М.: ГЕОС, 1998. – 418 с.
2. География Сибири в начале XXI века: в 6 т. / гл. ред. В.М. Плюснин; Рос. Акад. Наук, Сиб. отд-ние, Ин-т географии им. В.Б. Сочавы. – Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2014.
3. Глобальная экологическая перспектива 3. М.: ЮНЕП, ИнтерДиалект+, 2002. – 504 с.
4. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. Перед главным вызовом цивилизации. Взгляд из России. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 224 с.
5. Дьяконов К.Н., Дончева А.В. Экологическое проектирование и экспертиза. – М.: Аспект-Пресс, 2005. – 384 с.
6. Емельянов А.Г. Основы природопользования: Учебник. – М.: Академия, 2004.
7. Исаченко А.Г. Экологическая география России. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001. – 328 с.
8. Лыков И.Н., Шестакова Г.А. Техногенные системы и экологический риск. Учебное пособие для вузов. – М.: ИПЦ «Глобус», 2005.
9. Мазур И.И., Молдованов О.И. Курс инженерной экологии: Учебник для вузов / Под ред. И.И. Мазура. – М.: Высшая школа, 1999.
10. Наше общее будущее. Доклад Межд. Комиссии по окружающей среде и развитию. – М.: Прогресс, 1989. – 372 с.
11. Одум Ю. Экология. В 2-х томах. М.: Мир, 1986.
12. Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 448 с.


13. Пугачев Е.А., Исаев В.Н. Эффективное использование воды: научное издание. – М.: Изд-во АСВ, 2012. – 432 с.
14. Соловьёв В.А., Соловьёва Л.П. Глобальная экология (Экология геосфер Земли). – Краснодар: КубГУ, 2008 – 466 с.


Разработчик:

Зав. лабораторией водных ресурсов
и водопользования, канд. геогр. наук, доц.  И.Д. Рыбкина

Согласовано:

Зам. директора по НР, канд. биол. наук, доц.  Д.М. Безматерных

Ответственный за направление, д-р геогр. наук, проф.  Б.А. Красноярова

Ученый секретарь, канд. физ.-мат. наук  Д.Н. Трошкин

Начальник ОК  Э.Г. Сыргулева