

«УТВЕРЖДАЮ»  
проректор ОшГУ по науке и  
инновациям,  
Д.С.Х.н., доцент Н.Т. Танаков



2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 25.00.36 – ГЕОЭКОЛОГИЯ**

**Дуванакулов Мусабек Абдушарипович**

Тема диссертации

«Освоение нерудных месторождений и его влияние на геоэкологическое состояние региона (на примере южного региона Кыргызстана)»

Направление подготовки 25.00.36 – геоэкология  
по географическим наукам

Ош – 2024

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Цель кандидатского экзамена по специальности 25.00.36 – геоэкология по географическим наукам:** оценка уровня углубленной подготовки по геоэкологии, позволяющих применять их в прикладных целях. При сдаче кандидатского экзамена следует ориентироваться только на разделы программы, соответствующие выбранному в диссертации направлению.

## **СОДЕРЖАНИЕ ТИПОВОЙ ПРОГРАММЫ МИНИМУМА**

### **I. Общая часть**

#### **1. Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом**

Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостаза системы как следствие деятельности человека. Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности. Основные понятия научной дисциплины. Устойчивость природных систем, принципы и методы её оценки, к различным типам техногенного воздействия. Техногенные системы: принципы их классификации. Масштаб современных прогнозируемых техногенных воздействия на человека и окружающую среду в рамках концепции устойчивого развития. Историческая экология. История геоэкологии как науки: Томас Мальтус, Адам Смит, Джордж Перкинс Марш, Элизе Реклю, В.В. Докучаев, А.И. Воейков. В. И. Вернадский, роль и значение его идей.

#### **2. Геосферы Земли и деятельность человека**

Атмосфера. Основные особенности атмосферы, её роль в динамической системе Земля. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альbedo поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.) Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии, приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата. Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые "дыры". Международные соглашения. Гидросфера. Основные особенности



гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе экосферы. Морское природопользование. Антропогенное воздействие и загрязнение Мирового океана. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем. Математическое моделирование функционирования водных экосистем и оценка их степени устойчивости. Водные ресурсы. Экологические проблемы изъятия, регулирования и перераспределения стока, развития орошения и осушения земель. Основные проблемы качества воды (загрязнения патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, повышения минерализации и стока наносов): состояние и тенденции, факторы, управление. Биогенные вещества и евтрофирования водоемов. Точечное и рассеянное загрязнение. Водно-экологические катастрофы. Литосфера. Основные особенности литосферы. Её роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические, геохимические и медикогеохимические экологические функции литосферы. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и её устойчивость к техногенным воздействиям. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от особенностей строения геологической Среды, сейсмостектонической активности, энергии рельефа и пр. Методы оценки состояния геологической Среды. Прогнозирование её вероятных изменений. Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения её экологических функций. Биосфера. "Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук о Земле. Истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Эмпирические обобщения В. И. Вернадского и основные положения учения. Место человечества в эволюции биосферы. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов. Экология и биология окружающей среды. Общие принципы функционирования экосистем и биосферы. Трофическая структура экосистем и биосферы. Принцип стабильности биосферы и экосистем.

### **3. Геоэкологические факторы здоровья населения**

Окружающая среда и здоровье населения. Система понятий об экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни и т.д.). Биологические и социальные потребности человека. Показатели состояния здоровья населения. Влияние экологических факторов на организм человека. Физиологические реакции, адаптация к биогеохимической среде. Биогеохимические эндемии (микроэлементы) человека. Классификация



болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: медико-географические, картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические, аэрокосмические. Мониторинг окружающей среды.

#### **4. Геоэкологический мониторинг**

Понятие о мониторинге. Виды мониторинга. Системы мониторинга: детальные, локальные, региональные, национальные (глобальные). Геоэкологический мониторинг. Его значение и содержание. Роль и место геоэкологического мониторинга в исследовании взаимодействия природной среды и ее элементов с техносферой. Структура геоэкологического мониторинга. Автоматизированная информационная система мониторинга. Локальные и региональные информационные сети. Базы данных. Критерии оценки состояния среды. Представление о качестве природной среды. Нормирование качества окружающей среды. Покомпонентные и комплексные критерии оценки состояния природной среды. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде. Пороговая и беспороговая концентрация загрязняющих веществ. Санитарно-гигиенические и экологические принципы установления величин предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ. Превращение химических загрязнителей в окружающей среде. Аэрокосмические методы в природоохранных целях. Особенности дистанционного потока информации. Геоинформационные системы (ГИС) как средство управления окружающей средой. ГИС и автоматизированная обработка аэро- и космических снимков. Преимущества включения дистанционных данных в современные ГИС. Основные понятия, цель, задачи, принципы применения ОВОС как структурированного процесса по учету экологических требований в системе принятия решений. Процесс ОВОС - порядок проведения. Особенности экологической экспертизы в современной экономической ситуации страны. Система органов государственной экологической экспертизы. Экологический риск. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Стоимостная оценка риска. Зоны экологического риска. Геоэкологический мониторинг. Концепция и структура системы мониторинга. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием природной среды. Мониторинг состояния отдельных природных сред (атмосферного воздуха, природных вод, почв, биоты).

## **II. Дополнительная часть**

### **2. Прикладная геоэкология**

2.1. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и



пр.). Загрязнение воздуха, источники, загрязнители, последствия. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха Кыргызстана.

2.2. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия природной и техногенной подсистем. Геоэкологические последствия влияния гелиофизических процессов.

2.3. Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности. Геоэкология междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Основные понятия. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы – изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота, воды и др.

2.4. Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата.

2.5. Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Международные экологические конвенции. Техногенные системы: принципы их классификации. Устойчивость природных систем, к различным типам техногенного воздействия, принципы и методы ее оценки. Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы.

2.6. Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов. Стратегия устойчивого развития, ее анализ. Принципы устойчивого развития. Различие между ростом и развитием.

2.7. Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование ее вероятных изменений. 25) Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций. Состояние геологической среды в южном регионе Кыргызстана.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Братков В.В., Овдиенко Н.И. Геоэкология: Учебное пособие.– М.: Ставрополь: Изд-во СГУ, 2001.–248 с.



2. Вавер О.Ю. Геоэкология: учебно-методический комплекс: Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2013. -52с.
3. Вершинин В.В, Ларина Г.Е., Хуторова А.О., Широкова В.А. Мониторинг земель: экологические составляющие: Учебное пособие, 2-е изд., допол. М.: ГУЗ, 2012. 159 с.
4. Вершинин В.В., Ларина Г.Е., Хуторова А.О. Управление природопользованием и охраной окружающей среды: Учебно-методическое пособие. М.: ГУЗ, 2012. 94 с.
5. Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: Аспект Пресс, 2006. 288 с.
6. Горшков С.П. Концептуальные основы геоэкологии. Смоленск: Изд-во Смоленского гуманитарного университета, 1998. 448 с.
7. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы [Текст] : учеб. пособие/ В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - СПб.: Лань, 2012. -363 с.
8. Егоренков Л.И. Кочуров Б.И. Геоэкология. М.: «Финансы и статистика», 2005. 316 с.
9. Козин В.В., Петровский В.А. Геоэкология и природопользование. Понятийнотерминологический словарь. Смоленск: Ойкумена, 2005. 576 с.
10. Ласточкин А. Н. Общая теория геосистем. Санкт-Петербург: Лема, 2011. - 980 с.
11. Наука о Земле: геоэкология: учебное пособие / отв. ред. А. В. Смуров [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: КДУ, 2010. - 564 с.
12. Прозоров Л.Л., Экзарьян В.К. Введение в геоэкологию. Под ред. В.Н. Экзарьяна. М.: Пробел, 2000. – 208 с.
13. Родзевич Н.Н. Геоэкология и природопользование: Учеб.для вузов. - М.: Дрофа, 2003. - 256 с.
14. Смуров А.В. Наука о Земле: геоэкология. М: КДУ, 2010 - 563с. 17. Состояние окружающей среды Московской области в 1999 году: Государственный доклад. - М.: Мособлкомприрода, 2000. -148с.

#### **Дополнительная литература**

1. Техногенное загрязнение речных экосистем/ Под ред. В. Е. Райнина, Г. Н. Виноградовой. - М.: Научный мир, 2002. -139 с.
2. Фединский Ю. И. Экология. Охрана окружающей среды : Правовой словарьсправочник/ Ю. И. Фединский. - М.: ПРИОР, 2002. - 508 с.
3. Человек и среда его обитания : Хрестоматия/ Под ред. Г. В. Лисичкина, Н. Н. Чернова. - М.: Мир, 2003. -459 с. 21. Экологический атлас Москвы. -М.: НИИПИ Генплана г. Москвы, 2000. -93с.: карт. 22. Экология и безопасность жизнедеятельности : Учеб. пособие для вузов. -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. -447с.



4. Василенко В.А. Экология и экономика: проблемы и поиски путей устойчивого развития: Аналит. обзор [Текст] / СО РАН. ГПНТБ, ИЭиОПП, Новосибирск. – 2007- 172 с.
5. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды [Текст] : учебник. Гр.МО/ Л.Ф. Голдовская. -3-е изд.. -М.: Мир; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 294 с.
6. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-традиция, 2000. 416 с.
7. Ершов Ю.И. Органическое вещество биосферы и почвы. - Новосибирск: Наука, 2004. - 104 с.
8. Закон КР «Об охране окружающей природной среды»
9. Закон КР О недрах.
10. Прозоров Л.Л., Экзарьян В.К. Введение в геоэкологию / Под ред. В.Н. Экзарьяна. - М.: Пробел, 2000. – 208 с.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ТИПОВОЙ ПРОГРАММЕ МИНИМУМ**

1. Геоэкология – как наука об изучении геосфер Земли – среды обитания человека и их изменении под влиянием техногенной деятельности.
2. Основные задачи геоэкологии как раздела Наук о Земле.
3. Экологические аспекты технического прогресса.
4. Глобальный и региональный экологический кризис. Предпосылки и условия возникновения.
5. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы, их значение и использование.
6. Влияние способов разработки минерального сырья на экологическую ситуацию в районе освоения минеральных ресурсов.
7. Технологические параметры рекультивации и их связь с основными технологическими процессами горного производства.
8. Карьерный транспорт и его влияние на окружающую среду.
9. Обогащение минерального сырья как экологический фактор.
10. Рекультивация земель и ее направления.
11. Открытые горные работы и их влияние на окружающую среду.
12. Подземный способ разработки и его влияние на гидро-, лито-, атмо- и биосферу в районах разработки.
13. Изменение природной среды под влиянием процессов горного и обогатительного производств.
14. Горное производство и земельные ресурсы. Влияние и направления регенерации.



15. Охрана водных ресурсов в районах горно-промышленных комплексов.
16. Охрана атмосферы в районах с открытым и подземным способом разработки.
17. Комбинированный способ разработки и его влияние на окружающую среду.
18. Повторное использование отходов горного производства – как фактор оптимизации природопользования. Положительные и отрицательные аспекты.
19. Эффективные меры по регулированию природопользования на территории нерудных месторождений.
20. Пути снижения загрязнений и рационального природопользования нерудных месторождений южного региона Кыргызстана.
21. Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, грунтов, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов.
22. Проблемы сохранения качества биологических ресурсов в Кыргызской Республике.
23. Антропогенные ландшафты, природно-производственные системы, их структура, функционирование, геоэкологическая классификация. Ландшафтное планирование: экологический каркас и ландшафтный дизайн.
24. Биологические ресурсы Мирового океана и их использование: биоразнообразие и биологическая продуктивность морских экосистем, рыбные ресурсы.
25. Геополитические проблемы геоэкологии. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика.
26. Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля.
27. Геоэкологический мониторинг при различных видах освоения территорий: в промышленных и горнодобывающих регионах.
28. Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды, приводящие к резкому ухудшению условий жизни и хозяйственной деятельности.
29. Геоэкологические последствия природных и техногенных катастроф.
30. Глобальный мониторинг состояния биосферы. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды.
31. Естественные и антропогенные факторы деградации почвенных ресурсов. Ухудшение качества земельных угодий различных видов пользования.



32. Применение минеральных органических удобрений, пестицидов. Радиоактивное и химическое загрязнение почв.

33. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий.

34. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием природной среды. Оптимизация методов наблюдений: частота, пространственная дискретность, точность.

35. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля.

36. Экологическая ценность различных типов почв.

37. Геохимические барьеры в почвах и их экологическая роль.

38. Покомпонентные и комплексные критерии оценки состояния природной среды. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде.

39. Проблемы обезлесения: распространение, природные и социальноэкономические факторы, стратегии, международное сотрудничество.

40. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии.

**Председатель:**

к.т.н., профессор кафедры геологии

полезных ископаемых ОшТУ

имени М.М. Адышева

