



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(МГРИ)**

ПРОГРАММА

**вступительного испытания для поступающих в аспирантуру
по научной специальности 1.6.21 «Геоэкология»**

МОСКВА 2025

1. Аннотация

Цель вступительного испытания: выявление уровня теоретической и практической подготовки поступающего в области, соответствующей выбранной научной специальности:

Область науки: 1. Естественные науки; Группа научных специальностей: 1.6. Науки о Земле и окружающей среде, Научная специальность: 1.6.21 Геоэкология.

Вступительные испытания выявляют умение претендента использовать знания, приобретенные в процессе теоретической подготовки, для решения профессиональных задач, а также его подготовленность к продолжению образования по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

В основу программы вступительных испытаний в аспирантуру по группе научных специальностей 1.6. Науки о Земле и окружающей среде, научная специальность 1.6.21 Геоэкология положены дисциплины профессионального цикла, изучаемые при обучении в вузе (уровни квалификации – специалист, магистр).

Формат проведения вступительного испытания: устная форма, которая предусматривает ответ на три вопроса билета (максимальный вес 2 балла) и собеседование по ранее представленному реферату (максимальный вес 4 балла). Уровень знаний поступающего оценивается по 10-бальной шкале. Итоговая оценка за вступительное испытание формируется путем суммирования выставленных баллов за реферат и ответы на вопросы билета.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение каждого вступительного испытания (далее – минимальное количество баллов), составляет 6 (шесть) баллов.

Продолжительность (мин): 1 час (60 мин). Выделенное время предусматривает подготовку, устный ответ поступающего, а также ответы на вопросы по реферату.

2. Требования к профессиональной подготовке поступающего в аспирантуру

К освоению программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования - специалитет или магистратура.

Претендент на поступление в аспирантуру должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно- исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

Требования к уровню специализированной подготовки, необходимому для освоения образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров, и условия конкурсного отбора включают:

навыки:

- владение самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельностью, требующей широкого образования в соответствующем направлении;

- организации работы исследовательского коллектива в области геоэкологии.

- новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области геоэкологии, с учетом правил соблюдения авторских прав.

умения:

- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;

- планировать и проводить опыты и эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

- подготавливать научно-технические отчёты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

- докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;

- организовывать, осуществлять и оценивать учебный процесс в образовательных организациях профессионального образования;

- выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося;

- разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин (модулей);

- осуществлять дефрагментацию научно-исследовательских задач, обоснование и планирование этапов научно-исследовательской деятельности;

знания:

- исторических этапов развития современного состояния и перспектив Наук о Земле и окружающей среде;

- принципов построения и методологии теоретических и экспериментальных исследований в области геоэкологии.

- методов научного исследования в области геоэкологии, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

- прикладного использования результатов исследования в области геоэкологии.

3. Темы рефератов

1. Экологическое обоснование места размещения особо охраняемых природных территорий в городах.
2. Оценка экологического риска при эксплуатации нефтяных месторождений.
3. Оценка экологического риска при проектировании и эксплуатации объектов атомной энергетики.

4. Анализ экологических условий конкретного (выбранного аспирантом) объекта.
5. Эколого-экономическое обоснование развития конкретного (выбранного аспирантом) территориально-промышленного комплекса.
6. Анализ природоохранного законодательства РФ.
7. Методика оценки загрязнения почвенного покрова.
8. Экологический анализ существующих мусоросжигательных технологий.
9. Методика оценки радиационного загрязнения урбанизированных территорий.
10. Разработка программы экологического мониторинга для конкретного (выбранного аспирантом) объекта, территории.

4. Требования, предъявляемые к реферату для вступительного испытания

Реферат - краткое изложение в письменном виде результатов изучения интересующей научной проблемы, включающее обзор соответствующих литературных и других источников.

1. Реферат должен представлять собой авторское квалифицированное исследование.

2. Реферат должен быть написан в рамках избранной научной направленности (научной специальности).

3. Тема реферата определяется поступающим из предложенного перечня тем рефератов, опубликованных на сайте приемной комиссии, либо может быть согласована с руководителем соответствующего направления подготовки.

4. Тема реферата должна быть связана с проблематикой будущей научной работы (диссертации).

5. Цель написания реферата:

а) показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению научной деятельности;

б) продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии;

в) продемонстрировать наличие самостоятельного исследовательского мышления;

г) продемонстрировать наличие определенного задела по предполагаемой теме научно-квалификационной работы.

6. Реферат должен быть написан научным языком.

7. Объем реферата должен составлять 25-30 стр.

8. Структура реферата:

а) Ключевые слова.

б) Резюме содержания (1-2 абзаца).

в) Введение (не более 3-4 страниц). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить степень изученности темы, сформулировать проблему исследования, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, сформулировать выдвигаемую гипотезу, методологическую основу, описать эмпирическую базу реферата.

г) Основная часть состоит из 2-3 разделов и представляет собой последовательное обоснованное описание решения заявленных во введении задач и, как следствие, достижение цели реферата. Включает описание теоретических, теоретико-методологических и (или) организационно-правовых основ изучения предмета исследования; аналитический обзор и оценку имеющихся способов решения заявленной исследовательской проблемы; изложение авторской позиции и предложений ее решения

д) Заключение (1-2 страницы). В заключении кратко излагаются методы дальнейшего исследования, а также предполагаемые научные результаты.

е) Список использованной литературы и источников (не меньше 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 3-х лет.

ж) Приложение (при необходимости).

9. Требования к оформлению:

- а) текст с одной стороны листа;
- б) шрифт Times New Roman;
- в) кегль шрифта 14;
- г) межстрочное расстояние 1,5;
- д) поля: сверху 2,5 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- е) реферат должен быть представлен в электронном виде, формат PDF;
- ж) титульный лист оформляется в соответствии с образцом;
- з) библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа.

10. Критерии оценки реферата:

Новизна текста:

- а) актуальность темы исследования;
- б) уникальность сформулированных гипотезы и выводов;
- в) умение работать с литературой, самостоятельно систематизировать и структурировать материал;
- г) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса:

- а) соответствие содержания теме реферата;
- в) соответствие целей и задач проблеме исследования, соответствие текста задачам исследования;
- г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
- е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников:

- а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению:

а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;

б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;

в) соблюдение требований к объёму реферата.

Отсутствие плагиата:

а) оригинальность текста не менее 75%;

б) процент заимствований, оформленных в качестве цитат и (или) изложения текста со ссылками на первоисточники, – не более 25%;

в) полное отсутствие неоформленных заимствований.

5. Разделы и темы для подготовки

Раздел 1. Основы современной мегаэкологии,

Экологические системы, их функции и строение. Основные этапы взаимодействия человека с природой и их характеристика. Экология – наука о доме. Глобальные экологические проблемы современности.

Раздел 2. Структура и содержание геоэкологии.

Становление геоэкологии - закономерный результат исторического развития естественных наук. Структура геоэкологии как научной и прикладной дисциплины. Основные понятия и термины современной экологии, геоэкологии и объекты её исследований. Концептуальные основы современной геоэкологии.

Раздел 3. Законы геоэкологии и принципы защиты биосферы.

Законы новой экологии Б. Коммонера. Генетический закон и закон структурной корреляции. Закон необратимости взаимодействия человека и биосферы. Закон системного сепаратизма. Принцип гомеостатических границ. Понятие экологической квоты.

Раздел 4. Природные ресурсы, природные условия. Природопользование.

Сущность понятий природные условия и природные ресурсы. Отличие природных ресурсов и природных условий. Классификация природных ресурсов.

Раздел 5. Биоразнообразия и особо охраняемые природные территории.

Понятие биоразнообразия. Формы существования видов в природе. Элементы экосистем. Экосистемное разнообразие. Понятие особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Основные категории ООПТ в РФ: заповедники, национальные парки, природные парки, природные заказники, памятники природы, дендрологические парки и ботанические сады. Их сходства и различия. Роль ООПТ в сохранении биоразнообразия.

Раздел 6. Основы устойчивого развития мировой цивилизации.

Понятие и основные термины устойчивого развития. Глобальные социально-экологические проблемы современности. Сущность концепции устойчивого развития. Международные программы и конвенции (Хартия природы и др.). Цели ООН в области устойчивого развития до 2030 года. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Раздел 7. Геосферы Земли в эпоху техногенеза.

Современное состояние биосферы. Характеристика основных экологических функций атмосферы. Структура и состояние водных ресурсов Земли. Основные экологические функции гидросферы. Состояние литосферы и ее экологические функции. Геологические экзогенные и природно-техногенные процессы. Характеристика современного состояния педосферы. Основные загрязнители и источники загрязнения компонентов природной среды и геосфер Земли. Понятие природно-техногенных систем и техногенеза. Механизмы техногенеза. Экологически неблагоприятные территории.

Раздел 8. Мониторинг окружающей среды

Цель и задачи мониторинга окружающей среды. Понятие и история развития мониторинга окружающей среды (МОС). Основные функции мониторинга окружающей среды и их характеристика. Национальный мониторинг Российской Федерации.

Раздел 9. Экологические проблемы территориально-промышленных комплексов.

Понятие территориально-промышленного комплекса, выделяемого по экологическому признаку. Экологические проблемы градопромышленного, горнодобывающего, энергетического и агропромышленного комплексов.

Раздел 10. Геоэкологические методы изучения окружающей природной среды.

Основные задачи и классификация методов. Геохимические методы. Геофизические методы. Инженерно-геологические методы. Задачи и состав гидрогеологической методов. Методы географического описания объектов (территорий). Гидрологические методы. Горнопроходческие методы. Дистанционные методы. Геоэкологическое картирование и картографирование.

Инженерно-экологические изыскания. Цели, назначения, состав и методика выполнения. Оценка воздействия на окружающую среду: цель, задачи, назначение, методы и результат.

Раздел 11. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды.

Понятие экологического норматива. Понятия: коэффициент концентрации, индекс загрязнения атмосферы, предельно допустимый выброс, временно согласованный выброс, предельно допустимая концентрация, предельно допустимый уровень, ориентировочно безопасный уровень воздействия. Классификация источников загрязнения. Понятие экологического контроля. Основные элементы и соединения – загрязнители атмосферы, педосферы, гидросферы, литосферы. Кислотные дожди. Влияние горнодобывающих работ на окружающую среду.

Раздел 12. Экономика природопользования.

Сущность экономического механизма природопользования. Механизмы снижения природоёмкости экономики РФ. Плата за природные ресурсы. Экологические критерии при принятии решений. Концепции несущей способности (потенциальной экологической емкости) территории. Геоэкологические индикаторы. Понятие «экологического следа». Эколого-экономические исследования. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономическая оценка состояния природной среды и экосистем

6. Примерные вопросы вступительного испытания

1. Разнообразие научных воззрений в современной геоэкологии. Перспективы развития геоэкологии и её практическое значение.
2. Теоретические основы глобальной и региональной геоэкологии. Объект и предмет геоэкологии. Основные термины и понятия: географическая оболочка, экосфера, ноосфера, техносфера, окружающая среда и прочие.
3. Геоэкология как междисциплинарное научное направление. История развития геоэкологии.
4. Геоэкология как междисциплинарное научное направление. История развития геоэкологии.
5. Проблемы геоэкологической безопасности. Управление окружающей средой на локальном, национальном, региональном и международном уровнях.
6. Структура и функционирование биосферы. Учение В.И. Вернадского биосфере и ноосфере как парадигма современного естествознания.
7. Основные понятия, теоретические основы и прикладные аспекты природопользования как междисциплинарного научного направления.
8. Роль природно-ресурсных, и других факторов в формировании региональных систем природопользования. История развития природопользования.
9. Структура и функционирование биосферы. Учение В.И. Вернадского биосфере и ноосфере как парадигма современного естествознания.
10. Классификация природопользования как сферы общественно-производственной деятельности, территориальные формы организации природопользования.
11. Системный подход к проблемам геоэкологии. Экологический кризис современной цивилизации как следствие нарушения гомеостаза системы Земля.

12. Геоэкологические аспекты функционирования природно-антропогенных и геотехнических систем.
13. Моря и океаны. Энергетические, минеральные и биологические ресурсы морей и океанов и их использование. Проблемы использования морских углеводородных и биологических ресурсов.
14. Основные глобальные круговороты (водный, эрозии-седиментации, циркуляции атмосферы, циркуляции Океана). Изменение глобальных биогеохимических циклов вещества (углерода, азота, фосфора и др.).
15. Природные ресурсы и геоэкологические (экосистемные) «услуги»: классификации, методы оценки. Потребление природных ресурсов и геоэкологических «услуг».
16. Водные ресурсы и их использование. Позитивные и негативные последствия водных мелиораций. Регулирование водопотребления. Эффективное водное хозяйство как искусство балансирования между доступными водными ресурсами и спросом на них. Углубление «водного кризиса».
17. Проблемы загрязнения морских экосистем. Использование и охрана внутренних морей. Проблемы Арала, Каспия, Черного и Балтийского морей.
18. Тепловой баланс земной поверхности. Парниковый эффект, разные взгляды. Возможные глобальные изменения климата и их последствия.
19. Геоэкологические аспекты сельского и лесного хозяйства, промышленности, транспорта, энергетики, урбанизации.
20. Глобальные геоэкологические изменения. Общий обзор геоэкологических проблем в геосферах (атмосфере, гидросфере, литосфере, педосфере, биосфере).
21. Геоэкологические проблемы использования земельных ресурсов России. Соотношение продовольственных потребностей и земельных ресурсов мира.
22. Структура современной мегаэкологии. Краткая характеристика элементов.
23. Почвенные ресурсы и их использование. Структура землепользования в России. Техногенные факторы воздействия на почвенный покров.

24. Виды деградации почв и их география. Мелиорация почв. Принципы и подходы к охране почв.
25. Экологические проблемы регулирования стока и крупномасштабных перебросок воды. Трансграничные водные ресурсы и управление ими. Проблемы Байкала.
26. Сохранение биологического разнообразия как важнейший фактор и процесс развития и деградации экосферы. Проблемы обезлесения и опустынивания.
27. Роль особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в сохранении биоразнообразия. Обзор современного состояния систем ООПТ в РФ и в мире.
28. Теория глобального изменения климата в результате деятельности человека. Возможные последствия.
29. Понятия природно-технической (техногенной) системы (ПТС). Понятие техногенеза. Характеристика механизмов процесса техногенеза. Примеры изменений окружающей среды под действием техногенных процессов.
30. Понятие экологически неблагоприятных территорий. Понятие пределов роста и экологической квоты. Виды и характеристика экологически неблагоприятных территорий.
31. Трансформация ландшафтов Земли в результате хозяйственной деятельности. Классификации современных ландшафтов, их структурно-динамические особенности, отличия от естественных геосистем.
32. Геоэкологические проблемы территориально-промышленных комплексов. Градопромышленный комплекс: воздействие и последствия.
33. Геоэкологические проблемы горнодобывающего и горно-перерабатывающего территориально-промышленного комплекса: структура, воздействие, последствия и методы изучения.
34. Геоэкологические проблемы энергетического территориально-промышленного комплекса: структура, воздействие, последствия и методы изучения.
35. Геоэкологические аспекты добычи и переработки полезных ископаемых.

36. Основные геоэкологические особенности литосферы, её ресурсные, геодинамические и медико-геохимические функции.
37. Основные экологические особенности литосферы, её ресурсные, геодинамические, геофизические и медико-геохимические функции.
38. Загрязнение окружающей среды. Типы загрязнения. Классификация и общая характеристика отдельных типов загрязнения.
39. Загрязнение воздуха и управление им. Кислотные осадки. Проблема озона в атмосфере. Международные соглашения и протоколы в области изменений климата.
40. Токсичные и канцерогенные вещества и их влияние на биоту и человека. Техногенные ореолы рассеяния.
41. Научные основы определения допустимых концентраций загрязнителей в компонентах природной среды.
42. Основы геоэкологического картографирования. ГИС-картографирование и дистанционное зондирование.
43. Экологическое нормирование. Нормативы качества и нормативы воздействий. Международная система показателей.
44. Понятие и история развития мониторинга окружающей среды (МОС).
45. Основные функции мониторинга окружающей среды и их характеристика.
46. Национальный мониторинг Российской Федерации (Государственный мониторинг окружающей среды). Назначение, цель и задачи, структура.
47. Методы оценки состояния природной среды, прогнозирования изменений и управления окружающей средой в системе мониторинга окружающей среды (МОС) и их характеристика.
48. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС): цель, задачи, назначение, методы и результат.
49. Методы исследований в геоэкологии и природопользовании. Традиционные и инновационные методы исследований, количественный и качественный анализ.

50. Методы экологических исследований, их характеристика. ГИС-картографирование и дистанционное зондирование, эколого-экономическая оценка территорий.
51. Инженерно-экологические изыскания. Цели, назначения, состав и методика выполнения.
52. Концептуальные основы геоэкологии и аспекты устойчивого развития биосферы.
53. Международное сотрудничество в области экологии. Конференции ООН по вопросам окружающей среды и развития. Многосторонние экологические конвенции.
54. Научные основы рационального природопользования и возможности перехода к устойчивому развитию на национальном и глобальном уровнях.
55. Римский клуб. Доклады учёных Римскому клубу «Пределы Роста», «За пределами роста» и «Пределы роста: 30 лет спустя». Смысл и главные выводы докладов.
56. Характеристика и цели «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». Индикаторы устойчивого развития.
57. Законы «новой экологии» и принципы защиты биосферы.
58. Концепции несущей способности (потенциальной экологической емкости) территории. Геоэкологические индикаторы. Понятие «экологического следа».
59. Эколого-экономические исследования. Экономическая оценка природных ресурсов. Экономическая оценка состояния природной среды и экосистем.
60. Оценка экономического ущерба, оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий.

7. Критерии оценки результатов вступительных испытаний

Собеседование:

Количество баллов	Критерии оценки
4	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, обозначена проблема; сделан глубокий краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, достигнута цель и решены задачи. Выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы
3	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, отсутствует проблема; сделан неполный анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью. Не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны полные ответы
2	В реферате выполнены все требования к написанию реферата: сформулированы цель и задачи, отсутствует проблема; не сделан анализ различных точек зрения на тему реферата, не изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта частично. Не выдержан объём и структура реферата; нарушена логическая последовательность в суждениях; на дополнительные вопросы даны не полные ответы
1	имеются существенные отступления от требований к написанию реферата, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, доля заимствований превышает нормативное значение
0	Реферат отсутствует или тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Ответы по билетам:

Количество баллов	Критерии оценки
2	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, ответ изложен грамотным научным языком без терминологических погрешностей. На дополнительные вопросы даны исчерпывающие ответы
1	Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок, либо имеются незначительные и/или единичные ошибки. На дополнительные вопросы даны не полные ответы
0	Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт)

8. Литература

Основная литература

1. Буфетова М.В., Осипов Ю.Б. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации: Учебное пособие. М.: «Научный консультант», 2017
2. Мазаев А.В. Охрана окружающей среды. Часть 1. Заповедное дело. Учебное пособие/ А.В. Мазаев – М.: Изд-во "Онто-Принт", 2019. – 192 с.
3. Мазаев А.В., Экзарьян В.Н. Основы экологического воспитания и образования. М.: 11-ый формат, 2017
4. Экзарьян В.Н. Мониторинг окружающей среды. Основные положения. Учебно-методическое пособие. М.: издательство «ОнтоПринт», 2021 – 72 с.
5. Экзарьян В.Н., Буфетова М.В. Оценка воздействия на окружающую среду: Учебное пособие. М.: «Научный консультант», 2018

Дополнительная литература

6. Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: Учеб. пособие для вузов.- М., 2003. Гриф УМО
7. Осипов Ю.Б., Дымов, Д.Е., Зилинг Д.Г., Куценко В.В, Шевчук А.В. Управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации. Из-во МГУ, М., 2001 г.
8. Пахомова Н.В., Эндрес А., Рихтер К. Экологический менеджмент. М., С-Петербург Из-во «Питер», 2003 г.
9. Прозоров Л.Л., Экзарьян В.Н. Введение в геоэкологию. Учебник. Изд. "Пробел", М., 2000
10. Серов Г.П. Экологический аудит и экоаудиторская деятельность. М., Из-во «ДЕЛО», 2008 г.
11. Экзарьян В.Н. Геоэкология и охрана окружающей среды. Учебник. Изд.

"Щит-М", М., 2009

12. Экология: геоэкология недропользования: Учебник /Под ред. А.Г.Милютин.- М., 2007. Гриф УМО

Интернет-ресурсы

13. <http://vemadsky.lib.ru/> - электронный архив В.И.Вернадского
14. www.mnr.gov.ru - Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
15. <http://www.lomonosov-fund.ru/enc/ru/encyclopedia> - статьи по темам лекций на сайте фонда знаний «Ломоносов», интернет-системы, сочетающей в себе электронную библиотеку, открытую энциклопедию, социально-сетевое сообщество и научный журнал
16. <http://www.ustoichivo.ru/biblio/view/28.html> - сайт журнала «Устойчивое развитие»
17. <http://www.un.org/ru> - сайт ООН, опубликованы содержания программ по окружающей среде