

Министерство образования и науки РФ
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Кафедра М,З и К

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО «ДГТУ»,
д.т.н., профессор



Т.А. Исмаилов
2018 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания в аспирантуру
по направлению 05.06.01 «Науки о земле»**

Одобрена на заседании кафедры М,З и К
(протокол № 1 от 12 сентября 2018 г.)
Зам.зав. кафедрой М,З и К

к.т.н., доцент

Зербалиев А.М. Зербалиев А.М.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Факториальная экология

Определение экологического фактора. Классификации факторов. Механизмы воздействия. Понятие о лимитирующем факторе. Законы Либиха, Шелфорда. Зоны толерантности. Понятие о преферендуме. Типы морфофизиологических приспособлений организмов; правило двух уровней адаптаций. Понятие об экологической валентности. Стено- и эврибионты, их примеры. Основные экологические факторы: температура, свет, влажность и осадки, соленость и др. Адаптации животных и растений к их действию. Правила Аллена, Бергмана, Глогера, Расса. Понятие о биотических факторах. Типы взаимодействия между популяциями. Концепция экологической ниши. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Синтопия, ее примеры. Динамика ниши при разных типах взаимоотношений между организмами. Отношения хищник-жертва. Эволюционные последствия хищничества. Понятие симбиоза. Облигатный и факультативный мутуализм.

Популяционная экология

Понятие популяции в экологии. Популяции: элементарная, экологическая, географическая. Их характеристика. Пространственная, возрастная, половая, генетическая, эволюционная структуры популяции. Численность и плотность популяции, методы их оценки.

Динамика численности популяции. Основные динамические характеристики популяции. Основное уравнение динамики численности популяций. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость роста. Продолжительность жизни, демографические таблицы. Кривые выживания и их видоспецифический характер. Содержание концепции r- и K-отбора. Зависимость численности от биологии вида и факторов среды. Роль расселения в определении характера динамических изменений. Колебательные циклы и их приспособительный характер. Биотический потенциал видов и законы роста популяций. Специфика скорости роста популяций у моноциклических и полициклических, моновольтинных и поливольтинных видов.

Модели роста популяций, факторная обусловленность и саморегуляция численности популяций. Экспоненциальный рост популяций. «Экологические взрывы» как примеры экспоненциального роста популяций. Гиперэкспоненциальный рост. Экспоненциальное снижение численности популяций. Факторы, регулирующие рост популяций: зависимые и независимые от плотности. Логистический (S-образный) рост популяций. Равновесный уровень численности популяции. Регуляционизм и стохастизм. Типы экологических стратегий.

Концепция саморегуляции численности популяций. Механизмы саморегуляции численности популяции. Сезонные, годовые и циклические изменения численности.

Охрана популяций. Проблемы интродукции новых видов. Понятия акклиматизации, натурализации вида, интродукции, внедрения и замещения.

Системная экология

Понятие биоценоза, сообщества. Видовое богатство и разнообразие. Индексы видового разнообразия. Понятие экотона. Вертикальная структура биоценоза. Мозаичность. Понятие консорции и гильдии, биома и растительной формации. Временная структура биоценоза. Виды сукцессий.

Концепция экосистемы. Понятие биогеоценоза. Структура экосистемы, ее гомеостаз. Энергетика экосистемы. Первичная и вторичная, чистая и валовая продуктивность. Особенности продуктивности наземных и водных экосистем, агроценозов. Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные типы экологических пирамид. Экологические правила.

Учение о биосфере

Становление представлений о биосфере. Формулирование понятия. Введение термина. Создание учения о биосфере. Основы учения о биосфере В.И.Вернадского. Представление о границах и структуре биосферы. Основные функции и свойства биосферы. Компоненты биосферы. Свойства и функции живого вещества биосферы.

Современное состояние учения о биосфере. Современные представления о структуре биосферы (апобиосфера, парабьосфера, зубьосфера, метабьосфера). Компоненты биосферы согласно взглядам М.М.Камшилова. Функции живого вещества биосферы.

Физико-химические условия и космические предпосылки формирования биосферы.

Эволюция поверхности Земли. Основные гипотезы орогенеза (дрейф континетов, спрединг океанического дна, мантийная конвекция). Основные формы нахождения химических элементов в биосфере.

Географические явления в биосфере (полярная асимметрия, ритмичность, целостность, зональность и азональность). Геохимические ландшафты и барьеры.

Биологические явления в биосфере (возникновение и эволюция жизни, продуктивность, основные биологические процессы – рост, размножение, развитие). Разнообразие живого. Циклические и нециклические процессы в живом веществе биосферы.

Экологические явления в биосфере. Геохимические круговороты элементов. Понятие о большом и малом круговоротах. Резервный и обменный фонд элементов. Замкнутые и незамкнутые круговороты. Устойчивость биосферы. Гомеостаз биосферы. Факторы, обеспечивающие устойчивость и гомеостаз. Понятие о прямой и обратной связи в регулировании функционирования биосферы.

Антропогенное воздействие на биосферу. Основные глобальные проблемы биосферы: изменение климата, загрязнение биосферы, истощение ресурсов, демографические проблемы. Пути выхода из глобального кризиса. Возможности сосуществования природной среды и человеческой цивилизации. Понятие о ноосфере. Ноосфера и техносфера.

Экология человека

Наличие потребностей и способность к адаптациям – основные характеристики человека в антропоэкологических исследованиях. Механизмы адаптаций. Адаптированность. Критерии адаптированности. Адаптивные типы. Понятия здоровье человека и популяционное здоровье. Абиотические факторы среды и природно-эндемические микроэлементозы. Биотические факторы среды и природно-очаговые болезни. Антропогенные факторы среды и возникновение техногенных экопатологий.

Основы рационального природопользования

Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на природу. Техногенные нагрузки на природу и их оценка. Изменение природных систем под воздействием человека.

Эколого-географические принципы рационального природопользования. Понятие о регламентации природопользования.

Основные типы природных ресурсов, их современное состояние и принципы охраны и рационального использования. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человечества.

Виды антропогенных воздействий на экосистемы и методы их оценки. Системы экологического мониторинга. Биомониторинг. Экологическая экспертиза территорий и проектов. Методы ОВОС.

Биотехнология и современные методы охраны природы.

Концепция устойчивого развития. Экономические, экологические и социальные составляющие устойчивого развития. Принципы устойчивого развития. Уровни устойчивого развития. Устойчивое развитие и экономический рост. Индикаторы устойчивого развития. Концепция устойчивого развития РФ. Предпринимаемые в России меры для реализации концепции устойчивого развития человечества. Международные усилия по преодолению социальных и экологических кризисов.

Состояние природной среды и здоровье населения в России. Современное российское экологическое законодательство. Структура и основные функции органов общей и специальной компетенции в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Международное сотрудничество в области охраны природы. Основные международно-правовые документы в области регулирования природопользования и антропогенного воздействия на окружающую среду.

ВОПРОСЫ
к вступительному экзамену в аспирантуру ДГГУ
по направлению 05.06.01 – Науки о Земле
(профиль «Экология»)

1. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Классификация экологических факторов, механизмы их воздействия на живые организмы. Лимитирующий фактор. Законы Либиха, Шелфорда. Зоны толерантности. Преферендум.
2. Основные типы морфофизиологических приспособлений организмов; правило двух уровней адаптаций. Экологическая валентность. Стено- и эврибионты, их примеры.
3. Основные экологические факторы: температура, свет, влажность и осадки, соленость и др. Адаптации животных и растений к их действию. Правила Аллена, Бергмана, Глогера, Расса.
4. Понятие о биотических факторах. Типы взаимодействия между популяциями. Концепция экологической ниши. Принцип конкурентного исключения Гаузе. Отношения хищник-жертва. Эволюционные последствия хищничества.
5. Понятие популяции в экологии. Популяции: элементарная, экологическая, географическая. Их характеристика. Пространственная, возрастная, половая, генетическая, этологическая структуры популяции. Численность и плотность популяции, методы их оценки.
6. Динамика численности популяции. Основное уравнение динамики численности популяции. Кривые выживания и их видоспецифический характер. Модели роста популяции, их практическая ценность. Понятие биотического потенциала.
7. Типы динамики численности популяции. Экологические стратегии. Факторы, регулирующие рост популяций. Популяционные циклы. Концепция саморегуляции численности популяций. Механизмы саморегуляции численности популяции.
8. Охрана популяций. Проблемы интродукции новых видов. Понятия акклиматизации, натурализации вида, интродукции, внедрения и замещения.
9. Понятие биоценоза, сообщества. Видовое богатство и видовое разнообразие. Индексы видового разнообразия. Пространственная структура биоценоза. Экотон. Временная структура биоценоза. Виды сукцессий.
10. Концепция экосистемы. Понятие биогеоценоза. Трофическая структура экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные типы экологических пирамид. Энергетика экосистемы. Первичная и вторичная, чистая и валовая продуктивность. Особенности продуктивности наземных и водных экосистем, агроценозов.
11. Понятие о границах, структуре и компонентах биосферы согласно учению В.И. Вернадского и в соответствии с современными взглядами. Функции живого вещества биосферы.
12. Экологические явления в биосфере. Геохимические круговороты элементов. Понятие о большом и малом круговоротах. Резервный и обменный фонд элементов. Замкнутые и незамкнутые круговороты.
13. Геохимические барьеры. Их роль в процессах транспортировки и концентрации веществ в биосфере. Основные формы нахождения химических элементов в биосфере.
14. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные глобальные проблемы биосферы. Пути выхода из глобального кризиса.
15. Устойчивость и гомеостаз биосферы. Механизмы регуляции гомеостаза. Факторы, обеспечивающие устойчивость биосферы.
16. Возможность сопряженной эволюции биосферы и цивилизации. Представления о ноосфере. Признаки ноосферы в современном мире.
17. Факторы среды и их влияние на здоровье человека. Адаптации человека к условиям окружающей среды. Механизмы адаптаций. Адаптированность. Критерии адаптированности. Адаптивные типы. Понятия здоровье человека и популяционное здоровье.
18. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия человека на природу. Техногенные нагрузки на природу и их оценка. Изменение природных систем под воздействием человека.

19. Виды антропогенных воздействий на экосистемы и методы их оценки. Системы экологического мониторинга. Биомониторинг.
20. Экологическая экспертиза территорий и проектов. Методы ОВОС.
21. Понятие природопользования. Природные ресурсы и их классификация. Современное состояние природных ресурсов, принципы их охраны и рационального использования. Природные ресурсы как лимитирующий фактор выживания человека.
22. Биотехнология и современные методы охраны природы.
23. Концепция устойчивого развития. Экономические, экологические и социальные составляющие устойчивого развития. Принципы устойчивого развития. Уровни устойчивого развития. Устойчивое развитие и экономический рост. Индикаторы устойчивого развития.
24. Концепция устойчивого развития РФ. Предпринимаемые в России меры для реализации концепции устойчивого развития человечества. Международные усилия по преодолению социальных и экологических кризисов.
25. Состояние природной среды и здоровье населения в России. Современное российское экологическое законодательство. Структура и основные функции органов общей и специальной компетенции в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.
26. Международное сотрудничество в области охраны природы. Основные международно-правовые документы в области регулирования природопользования и антропогенного воздействия на окружающую среду.

Литература для подготовки к экзамену:

1. Алексеенко, В.А. Жизнедеятельность и биосфера [Текст]: учебник для вузов / В.А. Алексеенко. – М.: Логос, 2005. – 232 с.
2. Анисимов, А. П. Экологическое право России [Текст] : учебник для студ. Вузов / Анисимов А. П., Рыженков А. Я., Черноморец А. Е. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2011. – 510 с.
3. Арустамов, Э.А. Природопользование [Текст]: учебник для вузов / Э.А. Арустамов, А.Е. Волощенко, Г.В. Гуськов и др. – М.: Дашков и К, 2004. – 312 с.
4. Башкин, В.Н. Экологические риски: расчет, управление, страхование [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.Н. Башкин. – М.: Высшая школа, 2007. – 358 с.
5. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества [Текст]: в 2-х т. / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – М.: Мир, 1989.
6. Бродский, А. К. Биоразнообразие [Текст]: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования, обуч. по направл. подгот. «Экология и природопользование» / А. К. Бродский. – М.: Академия, 2012. – 206 с.
7. Гиляров, А.М. Популяционная экология [Текст] / А.М. Гиляров. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 191 с.
8. Гирусов, Э.В. Экология и экономика природопользования [Текст]: учебник для вузов / Э.В. Гирусов и др. – М.: ЮНИТИ-ДАНА; Единство, 2003. – 519 с.
9. Горшков, М. В. Экологический мониторинг [Текст]: Учеб. пособие / М. В. Горшков. – Владивосток : Изд-во ТГЭУ, 2010. – 313 с.
10. Дмитриев, В. В. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем [Текст] : учебное пособие / В. В. Дмитриев, Г. Т. Фрумин. – СПб. : Наука, 2004. – 294 с.
11. Дончева, А.В. Экологическое проектирование и экспертиза: Практика [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 286 с.
12. Дьяконов, К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза [Текст]: учебник для вузов / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 384 с.
13. Зайцев, В. А. Промышленная экология [Текст] / В. А. Зайцев. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 384 с.
14. Куприянова, Е. А. Экологическое право [Текст]: учеб. пособие для студ. вузов, в 2 ч. / Е. А. Куприянова, А. А. Туманов. – Мурманск: МГТУ, 2011. – 290 с.

15. Марфенин, Н.Н. Устойчивое развитие человечества [Текст]: учебник для вузов / Н.Н. Марфенин. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 624 с.
16. Мельников, А.А. Проблемы окружающей среды и стратегия ее сохранения [Текст]: учеб. пособие для вузов / А.А. Мельников. – М.: Академический Проект: Гаудеамус, 2009. – 720 с.
17. Новиков, М.А. Организм и среда: основы аутоэкологии [Текст] / М.А. Новиков, М.Н. Харламова. – Мурманск: Пазори, 1998. – 274 с.
18. Одум, Ю. Основы экологии [Текст] / Ю. Одум. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
19. Пианка, Э. Эволюционная экология [Текст] / Э. Пианка. – М.: Мир, 1981. – 400 с.
20. Пивоваров, Ю.П. Гигиена и основы экологии человека [Текст]: учебник для вузов / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич. – М.: Академия, 2008. – 528 с.
21. Поздняков, В.Я. Экономика природопользования [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.Я. Поздняков. – М.; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2003. – 168 с.
22. Прохоров, Б.Б. Экология человека [Текст]: учебник для вузов. – М.: Академия, 2007. – 317 с.
23. Редина, М. М. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды [Текст] : учебник для бакалавров / М. М. Редина, А. П. Хаустов. – М. : Юрайт, 2014. – 432 с.
24. Риклефс, Р. Основы общей экологии [Текст] / Р. Риклефс. – М.: Мир, 1979. – 424 с.
25. Садовникова, Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении [Текст]: учеб. пособие для вузов / Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, И.Н. Лозановская. – М.: Высшая школа, 2006. – 334 с.
26. Трифонова, Т.А. Прикладная экология [Текст]: учеб. пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Селиванова, Н.В. Мищенко. – М.: Академический Проект: Гаудеамус, 2007. – 384 с.
27. Шилов, И. А. Экология [Текст]: учебник для студ. биол. и мед. спец. вузов / И. А. Шилов. – 7-е изд. – М. : Юрайт, 2011. – 512 с.
28. Экологический мониторинг [Текст]: учеб. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект: Альма Матер, 2008. – 416 с.
29. Экологическая экспертиза [Текст]: учеб. пособие для вузов / Под ред. В.М. Питулько. – М.: Академия, 2004. – 480 с.

Методические рекомендации для поступающих в аспирантуру по подготовке реферата по специальности

При подготовке реферата и его последующей защите автор должен показать способности и склонности к научной работе, общенаучный кругозор и глубокое знание проблемы, выбранной для освещения в реферате. Тема реферата должна соответствовать научной специализации аспиранта.

Реферат представляет собой обзор, выполненный на основе отечественных и зарубежных литературных источников по заданной теме. При наличии у автора собственных публикаций или ранее выполненных учебных работ по теме реферата рекомендуется отразить их в содержании, показав связь собственных научных результатов с современным уровнем знаний по рассматриваемой проблеме.

В структуре реферата обязательно выделяются введение, основная часть, заключение и список использованных источников (литературы). Реферат открывается титульным листом, на котором указываются ведомство и наименование учреждения, в котором выполнена работа (Министерство образования и науки РФ, Мурманский государственный педагогический университет), тема реферата, сведения об авторе и научном руководителе, город и год. Далее следует страница с оглавлением реферата.

Во введении должен быть обоснован выбор темы реферата (значение рассматриваемой проблемы для фундаментальной науки, тех или иных отраслей практики, образовательной деятельности). Цель и задачи исследования формулируются в том случае, если реферат предполагается использовать в качестве обзорной главы будущей диссертации.

Основная часть реферата представляет собой два или более разделов, отражающих современный уровень знаний в рассматриваемой тематической области или по определенной проблеме. Рекомендуется, как минимум, в первом разделе изложить историю исследований в виде

сжатого очерка, а во втором - их современное состояние с более подробным изложением работ, которые автор предполагает использовать в собственном исследовании. По усмотрению автора возможна (и желательна) более детальная рубрикация основной части.

В заключении реферата делаются краткие выводы о состоянии изученности рассмотренной проблемы, обосновывается позиция автора при наличии противоположных точек зрения (например, о причинах современных климатических изменений), формулируются вопросы, требующие дальнейшей проработки и, по возможности, рекомендации по проведению дальнейших исследований.

Оптимальное количество источников в списке литературы -- 20-30, но в зависимости от конкретной темы реферата допускаются отклонения в обе стороны. Рекомендуется свести к минимуму ссылки на учебную и научно-популярную литературу, а при наличии нескольких источников по одному вопросу -- ссылаться на более поздние. Ссылки на интернет-ресурсы допускаются в небольшом количестве и главным образом на сайты научно-исследовательских учреждений, органов управления, научных журналов. Не следует ссылаться на сайты массового пользования наподобие narod.ru, wikipedia.ru и т.п. Источники в списке литературы располагаются по алфавиту (русские, затем иностранные).

Рекомендуемый объем реферата -- 30-40 стр. при стандартном компьютерном наборе (шрифт Times New Roman 12 pt, межстрочный интервал полуторный). Рисунки и таблицы следует помещать только в тех случаях, когда они необходимы для правильного понимания изложенного материала. Нумерация рисунков и таблиц -- сквозная для всего реферата (например, рис. 2, но не рис. 1.2). Ссылки на источники могут делаться в форме (автор, год) или [номер в списке]. В первом случае порядковые номера в списке литературы не ставятся.

Реферат подписывается автором на последней странице с указанием даты представления. Он может быть вложен в папку, сшит или переплетен в любой удобной для работы форме (не следует вкладывать каждый лист в отдельный «файлик», это ведет к лишним расходам и усложняет хранение работ). Электронная версия должна быть представлена по согласованию с руководителем (приложена на диске или отправлена по электронной почте).