

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2021 11:19:03
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет _____ Экологический

Кафедра _____ Экологии и защиты окружающей среды



СОГЛАСОВАНО
Управление
аспирантуры и докторантуры

З.А. Цеева
20 19 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновационному развитию


Овсянникова Т.А.
« 30 » 05 20 19 г.

ПРОГРАММА

вступительного экзамена

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Направление подготовки

06.06.01 Биологические науки

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Экология

(наименование направленности (профиля) программы)

Квалификация выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная/заочная

Нормативный срок освоения программы

По очной форме – 4 года / по заочной форме – 4,5 года

Майкоп, 2019

Программа вступительного экзамена разработана на основании ФГОС ВО направления подготовки 06.06.01 Биологические науки по профилю «Экология»

Программа утверждена на заседании кафедры экологии и защиты окружающей среды
Протокол № « » от 20 г.

Зав. кафедрой

« 03 » 06 2019 г.



Кулова Д.Д.

Пояснительная записка

Поступающие на обучение в аспирантуру по программам научно-педагогических кадров в аспирантуре сдают вступительные испытания в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования.

В программе для вступительного экзамена в аспирантуру по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность (профиль) Экология представлены вопросы по дисциплине «Экология». Список вопросов, приведенных в программе, отражает перечень основных тем дисциплины и дает возможность оценить качество знаний абитуриентов, поступающих в аспирантуру по данной специальности.

Вступительное испытание является квалификационным устным собеседованием. Перед началом собеседования в индивидуальном порядке абитуриенты выбирают билет, сообщая его номер секретарю экзаменационной комиссии. Время, отводимое на подготовку к устному ответу для каждого поступающего не должно превышать 40 минут. При подготовке к устному ответу абитуриент получает экзаменационный лист, на котором он должен изложить ответы на вопросы билета, заверив его своей подписью. На устный ответ абитуриента отводится 10 минут. Ответы поступающих в аспирантуру оцениваются по пятибалльной системе в соответствии с критериями оценивания. Решение о выставлении оценки принимается простым голосованием членов экзаменационной комиссии после ответов всех абитуриентов.

Основные критерии оценивания ответа поступающего в аспирантуру

Вступительный экзамен в аспирантуру сдается в объеме вузовской программы дисциплины «Экология». При ответе на вопросы поступающий должен:

- продемонстрировать глубокие знания содержания дисциплины;
- иметь представление о фундаментальных работах и публикациях в периодической печати в избранной области;
- ориентироваться в проблематике дискуссий и критических взглядов ведущих ученых по затрагиваемым вопросам;
- уметь логично излагать материал;
- показать навыки владения понятийно-исследовательским аппаратом дисциплины;
- продемонстрировать свободное владение материалом, изложенным в реферате.

Критерии оценивания уровня знаний

Оценка «5» (отлично) ставится, если поступающий, отвечая на вопросы экзаменационного билета, правильно использует научную терминологию, показывает глубокое знание основных и дополнительных литературных источников, дает ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если поступающим выполнено более 50% критериев оценивания, даны ответы на вопросы экзаменационного билета и частично на поставленные дополнительные вопросы.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если поступающий показывает знание основных положений экзаменационных вопросов, но допускает ошибки при изложении материала, дает более 50% неверных ответов на дополнительные вопросы.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если ответы на вопросы в билете или дополнительные вопросы приемной комиссии неверные или отсутствуют.

Содержание программы

Факториальная экология. Понятие среды обитания и экологического фактора. Классификация экологических факторов. Физико-химические особенности сред обитания и

адаптации организмов к ним. Понятие о лимитирующих факторах. Законы Ю. Либиха и В.Э. Шелфорда. Зоны толерантности видов. Стено- и эврибионты.

Основные абиотические факторы: свет, температура, влажность, соленость и др. Основные типы морфофизиологических адаптаций организмов к ним; правило двух уровней адаптаций. Правила К. Бергмана и Дж. Аллена.

Понятие о биотических факторах. Типы взаимодействия между популяциями. Концепция экологической ниши. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Динамика экологической ниши при разных типах взаимоотношений между организмами. Отношения «хищник-жертва». Эволюционные последствия хищничества. Понятие симбиоза. Облигатный и факультативный мутуализм.

Популяционная экология. Популяция как особая биосистема надорганизменного уровня. Современные представления о популяции как основной структурной составляющей вида и единице эволюции. Системные свойства и особенности их проявления в популяциях разных видов организмов. Степень и причины обособленности популяций в пределах вида. Популяция как единица хозяйствования и управления.

Классификация популяций: ценоотические, экологические, географические; их характеристика. Основные типы структуры популяций. Половая структура популяций и ее значение в поддержании численности популяций.

Факторы, определяющие соотношение особей разного пола в популяциях. Проявления полового диморфизма у разных видов. Половая разнокачественность и ее биологическое значение.

Онтогенетическая структура популяций. Периоды онтогенеза и их продолжительность у разных видов. Особенности возрастной структуры у растений. Соотношения возрастных группировок в популяциях животных и способы их отображения. Биологический смысл возрастной разнокачественности.

Пространственная структура популяций. Особенности пространственного размещения особей в популяциях растений и животных. Численность и плотность популяций, методы их оценки. Пространственная структура и система территориального поведения животных в природных популяциях. Фитогенное поле у растений и индивидуальная территориальность у животных. Адаптивная роль территориальных отношений.

Этологическая структура популяций животных. Приспособительный характер одиночно-семейного и группового существования. Эффект группы. Особенности популяционной структуры у разных видов животных и способы ее отображения.

Основные типы динамики численности популяций. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость роста. Основное уравнение динамики численности популяций.

Продолжительность жизни, демографические таблицы и кривые выживания особей. Концепция r- и K-отбора. Зависимость численности популяций от биологических особенностей вида и факторов окружающей среды. Роль расселения видов в определении характера динамических изменений. Колебательные циклы и их приспособительный характер. Биотический потенциал видов и законы роста популяций.

Популяционный гомеостаз. Концепция саморегуляции численности популяций. Роль абиотической среды и биотического влияния. Сезонные, годовые и циклические изменения численности. Факторы, регулирующие рост популяций: зависимые и независимые от плотности. Особенности действия независимых от плотности факторов и их значение в определении динамики популяций пойкилотермных видов. Специфика действия факторов, «зависящих от плотности», и их роль в динамизме гомойотермных видов.

Значение внутривидовой конкуренции для поддержания численности особей на уровне соответствия жизненным ресурсам популяции. Логистический рост популяций. Экспоненциальный и гиперэкспоненциальный рост популяций. Экспоненциальное снижение численности популяций. Типы экологической стратегии видов.

Охрана популяций. Проблемы интродукции новых видов. Понятия акклиматизации,

натурализации, интродукции, внедрения и замещения видов.

Биоценология. Понятие биоценоза. Критерии выделения истинного биотического сообщества. Компонентный состав биоценоза. Трофическая структура сообществ. Видовое богатство и биоразнообразие сообществ, способы их оценки. Индексы видового разнообразия. Факторы, определяющие биоразнообразие. Доминанты и эдификаторы сообществ.

Пространственно-временная структура сообществ. Понятие экотона. Вертикальная структура биоценоза. Мозаичность. Понятие консорции и гильдии, биома и растительной формации. Временная структура биоценоза.

Динамика биоценозов. Виды сукцессий и климаксовые сообщества. Формы межвидовых отношений в биоценозе. Жизненные формы, как отражение условий среды и отношений в биоценозе. Закономерности формирования сообществ.

Системная экология. Концепция экосистемы. Экосистемы, направления их эволюции. Понятие биогеоценоза. Структурные и функциональные компоненты экосистемы. Гомеостаз экосистем. Потоки энергии в экосистемах. Элементы биоэнергетики экосистем.

Первичная и вторичная, чистая и валовая продукция. Понятие биологической продуктивности. Понятие энергетической субсидии. Термодинамика экосистем: закон энтропии, термодинамические характеристики организмов.

Особенности продуктивности наземных и водных экосистем, агроценозов. Трофическая структура экосистем. Пищевые цепи и сети. Типы экологических пирамид.

Учение о биосфере. Становление представлений о биосфере. Основы учения о биосфере В.И. Вернадского. Представления о границах и структуре биосферы. Основные функции и свойства биосферы. Компоненты биосферы. Состав, свойства и функции живого вещества биосферы.

Современные представления о структуре биосферы (апобиосфера, парабисфера, зубиосфера, метабисфера). Физико-химические условия и космические предпосылки формирования биосферы. Эволюция поверхности Земли. Основные гипотезы орогенеза (дрейф континентов, спрединг океанического дна, мантийная конвекция). Основные формы нахождения химических элементов в биосфере.

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

Биологические явления в биосфере: возникновение и эволюция жизни, продуктивность, основные биологические процессы. Разнообразие живого. Циклические и нециклические процессы в живом веществе биосферы.

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

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

Концепция устойчивого развития природы и общества. 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. Международные усилия по преодолению социальных и экологических кризисов.

Состояние природной среды 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 по направлению подготовки 06.06.01- Биологические науки, направленность (профиль) Экология

1. Понятие среды обитания и экологического фактора. Классификация экологических факторов. Физико-химические особенности сред обитания и адаптации организмов к ним. Понятие о лимитирующих факторах. Законы Ю. Либиха и В.Э. Шелфорда. Зоны толерантности видов. Стено- и эврибионты.
2. Основные абиотические факторы: свет, температура, влажность, соленость и др. Основные типы морфофизиологических адаптаций организмов к ним; правило двух уровней адаптаций. Правила К. Бергмана и Дж. Аллена.
3. Понятие о биотических факторах. Типы взаимодействия между популяциями. Концепция экологической ниши. Принцип конкурентного исключения Г.Ф. Гаузе. Динамика экологической ниши при разных типах взаимоотношений между организмами.
4. Отношения «хищник-жертва». Эволюционные последствия хищничества. Понятие симбиоза. Облигатный и факультативный мутуализм.
5. Популяция как особая биосистема надорганизменного уровня. Современные представления о популяции как основной структурной составляющей вида и единице эволюции.
6. Системные свойства и особенности их проявления в популяциях разных видов организмов. Степень и причины обособленности популяций в пределах вида. Популяция как единица хозяйствования и управления.
7. Классификация популяций: ценотические, экологические, географические; их характеристика. Основные типы структуры популяций. Половая структура популяций и ее значение в поддержании численности популяций.
8. Факторы, определяющие соотношение особей разного пола в популяциях. Проявления полового диморфизма у разных видов. Половая разнокачественность и ее биологическое значение.
9. Онтогенетическая структура популяций. Периоды онтогенеза и их продолжительность у разных видов. Особенности возрастной структуры у растений. Соотношения возрастных группировок в популяциях животных и способы их отображения. Биологический смысл возрастной разнокачественности.
10. Пространственная структура популяций. Особенности пространственного размещения особей в популяциях растений и животных. Численность и плотность популяций, методы их оценки.
11. Пространственная структура и система территориального поведения животных в природных популяциях. Фитогенное поле у растений и индивидуальная территориальность у животных. Адаптивная роль территориальных отношений.
12. Этологическая структура популяций животных. Приспособительный характер одиночно-семейного и группового существования. Эффект группы. Особенности популяционной структуры у разных видов животных и способы ее отображения.
13. Основные типы динамики численности популяций. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, скорость роста. Основное уравнение динамики численности популяций.
14. Продолжительность жизни, демографические таблицы и кривые выживания особей. Концепция r- и K-отбора. Зависимость численности популяций от биологических особенностей вида и факторов окружающей среды.
15. Роль расселения видов в определении характера динамических изменений. Колебательные циклы и их приспособительный характер. Биотический потенциал видов и законы роста популяций.

16. Популяционный гомеостаз. Концепция саморегуляции численности популяций. Роль абиотической среды и биотического влияния. Сезонные, годовые и циклические изменения численности.
17. Факторы, регулирующие рост популяций: зависимые и независимые от плотности. Особенности действия независимых от плотности факторов и их значение в определении динамики популяций пойкилотермных видов. Специфика действия факторов, «зависящих от плотности», и их роль в динамизме гомойотермных видов.
18. Значение внутривидовой конкуренции для поддержания численности особей на уровне соответствия жизненным ресурсам популяции. Логистический рост популяций. Экспоненциальный и гиперэкспоненциальный рост популяций. Экспоненциальное снижение численности популяций. Типы экологической стратегии видов.
19. Охрана популяций. Проблемы интродукции новых видов. Понятия акклиматизации, натурализации, интродукции, внедрения и замещения видов.
20. Понятие биоценоза. Основные положения системного подхода к биосистемам. Критерии выделения истинного биотического сообщества. Компонентный состав биоценоза. Трофическая структура сообществ. Видовое богатство и биоразнообразие сообществ, способы их оценки. Индексы видового разнообразия.
21. Пространственно-временная структура сообществ. Понятие экотона. Вертикальная структура биоценоза. Мозаичность. Понятие консорции и гильдии, биома и растительной формации. Временная структура биоценоза.
22. Динамика биоценозов. Виды сукцессий. Формы межвидовых отношений в биоценозе. Жизненные формы, как отражение условий среды и отношений в биоценозе. Закономерности формирования сообществ.
23. Концепция экосистемы. Экосистемы, их компоненты и характеристики, направления эволюции экосистем. Понятие биогеоценоза. Структурные и функциональные компоненты экосистемы. Гомеостаз экосистем. Потоки энергии в экосистемах. Элементы биоэнергетики экосистем.
24. Первичная и вторичная, чистая и валовая продукция. Понятие биологической продуктивности. Понятие энергетической субсидии. Термодинамика экосистем: закон энтропии, термодинамические характеристики организмов.
25. Особенности продуктивности наземных и водных экосистем, агроценозов. Трофическая структура экосистем. Пищевые цепи и сети. Типы экологических пирамид.
26. Становление представлений о биосфере. Основы учения о биосфере В.И. Вернадского. Представления о границах и структуре биосферы. Основные функции и свойства биосферы. Компоненты биосферы. Свойства и функции живого вещества биосферы.
27. Современные представления о структуре биосферы (апобиосфера, парабииосфера, зубииосфера, метабииосфера). Физико-химические условия и космические предпосылки формирования биосферы. Эволюция поверхности Земли. Основные гипотезы орогенеза (дрейф континентов, спрединг океанического дна, мантийная конвекция). Основные формы нахождения химических элементов в биосфере.
28. Географические явления в биосфере (полярная асимметрия, ритмичность, целостность, зональность и аazonальность). Геохимические ландшафты и барьеры.
29. Биологические явления в биосфере: возникновение и эволюция жизни, продуктивность, основные биологические процессы. Разнообразие живого. Циклические и нециклические процессы в живом веществе биосферы.
30. Геохимические круговороты элементов. Понятие о большом и малом круговоротах веществ. Резервный и обменный фонд элементов. Замкнутые и незамкнутые круговороты. Факторы, обеспечивающие устойчивость и гомеостаз биосферы. Понятие о прямой и обратной связи в регулировании функционирования биосферы.
31. Антропогенное воздействие на биосферу. Основные глобальные проблемы биосферы: изменение климата, загрязнение биосферы, истощение ресурсов,

демографический «взрыв». Пути выхода из глобального кризиса. Возможности сосуществования природной среды и человеческой цивилизации. Понятие о ноосфере. Ноосфера и техносфера.

32. Концепция устойчивого развития природы и общества. 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. Международные усилия по преодолению социальных и экологических кризисов.

33. Состояние природной среды 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.

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

Рекомендуемая литература

а) основная литература

1. Николайкин, Н.И. Экология [Электронный ресурс]: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 615 с. – ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1008981>.
2. Пушкарь, В.С. Экология [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Пушкарь, Л.В. Якименко. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 397 с. – ЭБС «Znanium.com». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/972302>.

б) дополнительная литература

1. Никифоров, Л.Л. Экология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Л. Никифоров – М.: ИНФРА-М, 2019. – 204 с. – ЭБС «Znanium.com». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1009726>.
3. Разумов, В.А. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Разумов. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 296 с. – ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/951290>.
2. Потапов, А. Д. Экология [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Потапов. – М.: ИНФРА, 2016. – 528 с. – ЭБС «Znanium.com» – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=556728#>.
4. Шадже, А.Е. Экология [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Шадже А.Е., Шадже А.И. – Майкоп: Коблева М.Х., 2016. – 60 с. – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100019417>.
5. Шадже, А.Е. Словарь терминов по экологии [Электронный ресурс] / А.Е. Шадже, А.И. Шадже. – Майкоп: МГТУ, 2012. – 90 с. – Режим доступа: <http://mark.nbmgtu.ru/libdata.php?id=2000013482>.

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2>;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>