



ПРОГРАММА-МИНИМУМ

кандидатского экзамена по специальности **03.02.08 Экология (биологические науки)**

В основу настоящей программы положены следующие дисциплины: *региональная экология, геоэкология, охрана природы, учение о биосфере, современная экология и глобальные экологические проблемы, экологическая безопасность, прикладная экология, системная экология, промышленная экология, методы экологических исследований, экологический мониторинг, экология организмов, экология популяций и сообществ, биоразнообразие сообществ, использование и охрана биологических ресурсов, природопользование, а также программы соответствующих курсов лекций, читаемых на биологических и экологических факультетах университетов*

Перечень тем для подготовки к кандидатскому экзамену

Тема 1. Предмет экология, её история, связь с другими науками

Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины пограничные с экологией.

Тема 2. Экологические факторы, их классификация, закономерности действия

Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.

Тема 3. Свет как экологический фактор

Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

Тема 4. Температура как экологический фактор

Температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.

Тема 5. Вода как экологический фактор

Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.

Тема 6. Воздух как экологический фактор

Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной среде. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.

Тема 7. Эдафические факторы.

Почвенный фактор и его влияние на растительные и животные организмы.



Тема 8. Орографические факторы.

Роль рельефа (мезорельеф, нанорельеф, микрорельеф) в жизнедеятельности растений и животных.

Тема 9. Огонь как экологический фактор

Влияние палов на состав растительных сообществ.

Тема 10. Биотические факторы

Биотический круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Механизмы, лежащие в основе регуляции численности видов и обеспечивающие устойчивость популяции в изменяющихся биотических условиях.

Тема 11. Антропогенный фактор

Воздействие человека на биосферу. Деятельность человека как экологический фактор. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы. Основные источники загрязнения.

Тема 12. Жизненные формы растений и животных

Системность жизни. Средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля.

Тема 13. Периодические явления в жизни организмов

Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Фотопериодизм, создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества.

Тема 14. Экологическая неоднородность вида

Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей, в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля.

Тема 15. Ценопопуляции растений

Популяционная структура вида. Пространственная структура популяции. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений. Поддержание пространственной структуры видов.

Тема 16. Факториальная экология

Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов и их влияние на организм.

Тема 17. Динамика популяции

Популяционная экология. Понятие о популяции. Пространственная структура популяции. Регуляция плотности населения. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционный



циклы. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.

Тема 18. Экология сообществ.

Экология сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.

Межпопуляционные взаимодействия в сообществе. Хищничество и паразитизм. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях.

Тема 19. Экологическая сукцессия

Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климатическое (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.

Вопросы для подготовки к сдаче кандидатского экзамена

1. История становление экологии как науки.
2. Классификация экологических факторов.
3. Взаимодействие экологических факторов и их действие на растения и животных.
4. Лимитирующий фактор, зоны экологических оптимумов.
5. Влияние света на растения в качестве экологического фактора.
6. Особенности строения и физиологии тенелюбивых растений.
7. Особенности строения и физиологии светлюбивых растений.
8. Фотопериодизм в жизни растений.
9. Влияние температуры на растения и животных в качестве экологического фактора.
10. Классификация организмов по отношению к температуре среды, особенности различных групп растений и животных.
11. Вечная мерзлота как экологический фактор.
12. Влияние воды на растения и животных в качестве экологического фактора.
13. Классификация наземных растений по отношению к водному режиму, особенности различных групп растений.
14. Особенности строения и физиологии водных растений.



15. Влияние химического состава воздуха на растения.
16. Влияние движения воздуха на растения.
17. Классификация растений по отношению к химическому составу почвы, особенности различных групп растений.
18. Классификация растений по отношению к механическому составу почвы, особенности различных групп растений.
19. Торф как субстрат для растений.
20. Влияние высоты местности на растения и животных.
21. Роль мезорельефа и микрорельефа в жизни растений и животных.
22. Огонь и его влияние на растения и животных в качестве экологического фактора.
23. Классификация биотических факторов.
24. Влияние фитогенных факторов на растения и животных.
25. Влияние зоогенных факторов на растения.
26. Прямые влияния человека на растения и животных.
27. Косвенные влияния на растения и животных.
28. Особенности произрастания растений в городской среде.
29. Классификация жизненных форм растений и животных.
30. Экологические модификации и экотипы растений.
31. Ценопопуляции растений и влияние экотопа на ценопопуляцию.
32. Динамика популяции.
33. Пространственная структура популяции.
34. Демографическая структура популяции.
35. Сообщество (биоценоз) как система.
36. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах.
37. Поток вещества и энергии по трофической цепи.
38. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе.
39. Динамика экологических систем.
40. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Экологические особенности гастеромицетов важнейших биоценозов Северо-Западного Кавказа: монография / О.А. Шумкова, С.Б. Криворотов. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 159 с. (8 экз.)
2. Эколого-биологические особенности *Vitex agnus-castus* L. (Verbenaceae) в условиях Северо-Западного Кавказа: монография / Л.Н. Середа, С.Б. Криворотов. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 169 с. (8 экз.)
3. Лес и горный рельеф: монография / А.В. Погорелов, И.Г. Ризаев, С.Ю. Шевела: М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. – Краснодар: [Кубанский государственный университет], 2014. – 260 с.: ил. (5 экз.)



4. Красноярск. Экологические очерки: монография. Красноярск, 2012. 136 с. Режим доступа в ЭБС: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=363917&sr=1

Дополнительная литература:

1. Ботаника [Текст]: учебник для студентов: в 4 т. Т. 1: Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. - М.: Академия, 2006. - 315 с.
2. Ботаника [Текст]: учебник для студентов: в 4 т. Т. 2: Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. - М.: Академия, 2006. - 314 с.
3. Зернов А.С. Флора Северо-Западного Кавказа. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 664 с.
4. Коровкин О.А. Анатомия и морфология высших растений: словарь терминов. М.: Дрофа, 2007. 268 с.
5. Гуленкова, М. А. Анатомия растений [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1: Клетка. Ткани / М. А. Гуленкова, В. П. Виктор; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. - М.: МПГУ, 2015. - 120 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=472836
6. Шанцер И.А. Растения средней полосы Европейской России [Текст]: полевой атлас / И. А. Шанцер. - 3-е изд. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. - 471 с. (3 экз.)
7. Березина Н. А., Афанасьева Н. Б. Экология растений. – М.: Академия, 2009. – 400 с.
8. Ботаника [Текст]: учебник для студентов вузов: в 4 т. Т. 1: Клеточная биология. Анатомия. Морфология / П. Зитте, Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт и др.; под ред. А. К. Тимонина, В. В. Чуба; на основе учебника Э. Страсбургера ; [пер. с нем. Н. В. Хмелевской и др.]. - М.: Академия, 2007. - 366 с.
9. Ботаника [Текст]: учебник для студентов вузов: в 4 т. Т. 3: Эволюция и систематика /П. Зитте, Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт и др.; под ред. А. К. Тимонина, И. И. Сидоровой; на основе учебника Э. Страсбургера; [пер. с нем. Е. Б. Поспеловой, К. Л. Тарасова, Н. В. Хмелевской]. - М.: Академия, 2007. - 574 с.
10. Ботаника [Текст]: учебник для студентов вузов: в 4 т. Т. 4: Экология / П. Зитте, Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт и др.; под ред. А. Г. Еленевского, В. Н. Павлова; на основе учебника Э. Страсбургера; [пер. с нем. Е. Б. Поспеловой]. - М.: Академия, 2007. - 248 с.

Перечень ресурсов сети «Интернет»

1. ЭкоПортал. Вся экология. <http://ecoportalsu/news.php?id=35535>



2. Информационный сайт «Экология: справочник» <http://ru-ecology.info>
3. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» <https://ecologysite.ru/>
4. Информационный сайт «Промышленная экология» <http://prom-ecologi.ru/>
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»: <http://www.biblioclub.ru>
6. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://www.e.lanbook.com>
7. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>
8. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU: <http://www.elibrary.ru>
9. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
10. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)