

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Центральный сибирский ботанический сад
Сибирского отделения Российской академии наук



УТВЕРЖДАЮ

Директор ЦСБС СО РАН.

 Е.В. Банаев

«09» августа 2018 г.

Протокол Ученого совета №4
от 09 августа 2018 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по специальной дисциплине

основной образовательной программы подготовки научно-педагогических
кадров в аспирантуре ЦСБС СО РАН

Направление подготовки – 06.06.01 Биологические науки
Направленность (профиль) – Экология

Новосибирск 2018

1. Общие положения

Вступительное испытание ориентировано на уровень знаний, предъявляемых к студенту, заканчивающему обязательный курс обучения по программам специалитета или магистратуры в вузе.

Цель вступительного испытания – установить уровень знаний по специальной дисциплине в объеме программы вуза и подготовленность поступающего к успешному изучению дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ЦСБС СО РАН. Направление подготовки – 06.06.01 Биологические науки (профиль) – Экология.

Вступительное испытание по специальной дисциплине проводится устно.

Длительность экзамена – 1,5 часа (90 минут).

Каждый билет состоит из трех вопросов.

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и заносят их в протокол проведения вступительного испытания и экзаменационную ведомость.

Критерии выставления оценок:

Отлично – выставляется за полные развернутые ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Содержание ответов свидетельствует об уверенных знаниях поступающего.

Хорошо – выставляется за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета. Однако допущены неточности и были уточнения по содержанию теоретических вопросов. Содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях поступающего.

Удовлетворительно – выставляется при недостаточно полном ответе на вопросы экзаменационного билета, при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных знаниях поступающего.

Неудовлетворительно – выставляется, если имеет место отказ отвечать на вопросы экзаменационного билета. Содержание ответов свидетельствует о значительных пробелах в знании учебно-программного материала.

2. Содержание программы дисциплины

Раздел 1. Экология как наука. Общие принципы экологии

Предмет, цели и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы исследования.

Уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера. Законы Коммонера и живые системы.

Раздел 2. Факториальная экология

Экологические факторы среды: абиотические, биотические, антропогенные.

Температура, как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.

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

Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.

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

Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений. Экологические группы растений по отношению к свету.

Экологические адаптации. Законы действия экологических факторов.

Раздел 3. Экология популяций

Понятие о популяции. Популяция. Свойства и параметры популяции. Численность популяции. Типы роста численности. Колебания численности популяций. Виды колебаний численности. Плотность популяции. Методы естественной регуляции плотности. Стация. Характер размещения особей в популяции. Рождаемость, смертность, выживаемость. Биотический потенциал, возрастная и половая структура. Стратегии популяций и их стабильность.

Раздел 4. Экология сообществ

Понятие о биоценозе. Структура биоценоза. Функциональные группы популяций. Понятие о законах Вольтерры. Пищевые цепи и пищевая сеть. Экологические пирамиды. Понятие об экологической нише организма. Экосистема. Структура экосистемы. Экосистема и биогеоценоз. Классификация экосистем, их иерархический ряд. Экологические сукцессии, их закономерности и виды.

Раздел 5. Биосфера

Строение и компоненты биосферы. Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии. Биогеохимические циклы в биосфере. Эволюция биосферы.

Раздел 5. Охрана окружающей среды

Биосфера и человек. Ноосфера. Сохранение окружающей среды.

Антропогенное воздействие на биосферу: промышленная токсикология; экология атмосферы; экология гидросферы; экология литосферы.

Понятие о загрязнении окружающей среды. Основные источники загрязнения. Последствия антропогенного воздействия на биосферу.

Природопользование. Основные принципы охраны окружающей среды.

Контроль качества окружающей среды. Природозащитные мероприятия.

Прикладные аспекты экологии.

3. Примерный перечень вопросов к вступительному испытанию по специальной дисциплине

1. Основные этапы развития экологии.
2. Связь экологии с другими науками. Методы науки.
3. Биосфера как арена жизни и целостная система.
4. Функциональные связи в биосфере.
5. Средообразующая роль живого вещества.
6. Биогенный круговорот.
7. Биогеохимические функции разных групп организмов.
8. Энергетическое обеспечение биологического круговорота.
9. Экологические факторы среды, их характеристика.
10. Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов.
11. Экологическая гетерогенность растений.
12. Свет как экологический фактор.
13. Тепло как экологический фактор.
14. Вода и минеральные соли как экологический фактор.
15. Фенологические особенности действия теплового фактора.
16. Действие экстремальных температур на растение.
17. Синэкологический оптимум вида. Примеры.
18. Закон толерантности. Примеры.
19. Фитоиндикация. Примеры использования видов и внутривидовых форм растений.
20. Метод экологических рядов. Характеристика и возможности.
21. Реакции растений на стресс. Примеры.
22. Сопряженная устойчивость. Примеры.
23. Экологическая индивидуальность вида. Примеры.
24. Сравните понятия «жизненная форма», «экологическая группа», «эколого-фитоценотическая стратегия» на примере нескольких растений.
25. Экотипы древесных и травянистых растений. Примеры.
26. Экологические группы растений по отношению к свету.
27. Термопериодизм и его значение для растений.
28. Популяция как биологическая система.
29. Популяционная структура вида.
30. Пространственная структура популяций. Типы пространственного распределения.

31. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация.
32. Пространственная структура популяций. Функциональная интеграция.
33. Гомеостаз популяции. Общие принципы. Поддержание пространственной и генетической структуры.
34. Гомеостаз популяции. Регуляция плотности населения.
35. Биоценоз. Понятие. Трофическая структура.
36. Пространственная структура биоценоза.
37. Экологические ниши.
38. Основные формы межвидовых связей в экосистемах.
39. Взаимоотношения видов смежных трофических уровней.
40. Конкуренция и мутуализм.
41. Суточные и сезонные аспекты экосистем.
42. Экологические сукцессии.
43. Гомеостаз на уровне экосистем.
44. Технологические формы воздействия человека на биосферу.
45. Экологические формы воздействия человека на биосферу.
46. Прикладные аспекты экологии (сельское хозяйство, биокультуры, контроль численности экономически важных видов и др.)

Рекомендуемая литература

1. Алексеев, А.С. Экология и охрана природы: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2008. – 96 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45430>.
2. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 411 с.
3. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Нефедова [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58167>.
4. Гиляров, А.М. Экология биосферы (учебное пособие) [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2016. – 160 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96235>.
5. Иванова, Р.Р. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы) [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Р.Р. Иванова, Т.Н. Ефимова. – Электрон. дан. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2009. – 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39585>.
6. Лабутина, М.В. Биология с основами экологии: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Лабутина, Т.А. Маскаева, Н.Д. Чегодаева. – Электрон. дан. – Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. – 125 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74453>.

7. Маринченко, А.В. Экология: Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Москва : Дашков и К, 2015. – 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70660>.

8. Наумова, Л.Г. Основы популяционной экологии растений: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Г. Наумова, Ю.А. Злобин. – Электрон. дан. – Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. – 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43241>.

9. Наумова, Л.Г. Краткий словарь понятий и терминов современной экологии: учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Г. Наумова, Б.М. Миркин. – Электрон. дан. – Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. – 230 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43242>.

10. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. – Минск : "Вышэйшая школа", 2014. – 654 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65258>.

11. Третьякова, Н.А. Основы общей и прикладной экологии: учеб. пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Екатеринбург : УрФУ, 2015. – 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98714>.

12. Челноков, А.А. Основы экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Челноков, А.Ф. Ющенко, И.Н. Жмыхов. – Электрон. дан. – Минск : "Вышэйшая школа", 2012. – 543 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65272>.

13. Шилов, И. А. Экология : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. – 7-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 511 с.

14. Экология: учебное пособие. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы экологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Г. Курочкина [и др.]. – Электрон. дан. – Пенза : ПензГТУ, 2012. – 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62698>.

15. Экология: учебное пособие. В 3 ч. Ч. 2. Прикладная экология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Г. Курочкина [и др.]. – Электрон. дан. – Пенза : ПензГТУ, 2012. – 92 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62699>.

16. Экология растительных сообществ (фитоценология): учебник [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Томск : ТГУ, 2003. – 456 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74574>.