



1920

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)  
Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и  
инновациям, профессор

Барышев М.Г.



подпись

« \_\_\_\_\_ »

2017 г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

для подготовки аспирантов

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ 03.02.08 «Экология» (Биологические науки)

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная

Краснодар 2017

Программа составлена в соответствии с утверждёнными ФГТ и рекомендациями по формированию основных профессиональных образовательных программ послевузовского профессионального образования.

Авторы: М.В. Нагалеvский, к. б. н., доцент, зав. кафедрой биологии и экологии растений, декан биологического факультета КубГУ.

Программа одобрена на заседании кафедры биологии и экологии растений от «13» февраля 2017 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой

М.В. Нагалеvский

Декан биологического факультета

М.В. Нагалеvский

Зав. отделом аспирантуры

Е.В. Строганова

## **Введение**

Предмет экологии. Структура и задачи современной экологии. Взаимоотношения экологии с другими отраслями биологии. Разделы и тематика экологии.

Аутэкология, демэкология (популяционная экология), синэкология (биоценология). Аспекты изучения биоценозов. Социоэкология.

Проблемы изучаемые экологией. Практическая значимость экологических исследований на современном этапе.

### **Основные закономерности действия факторов окружающей среды**

Понятие об окружающей среде и экологических факторах. Закон оптимума. Пределы выносливости. Критические точки. Экологическая валентность вида. Стенобионты и эврибионты. Закон лимитирующего фактора. Неоднозначность действия факторов на разные функции. Реакция организма на одновременное действие нескольких факторов. Взаимодействие факторов. Правило минимума. Классификация экологических факторов.

### **Среды жизни и адаптации к ним организмов**

Водная среда обитания. Основные особенности: плотность, давление, кислородный режим, световой и температурный режим. Приспособления растений и животных к жизни в водной среде. Причины заморов. Пойкилосмотические и гомойосмотические виды. Эври- и стеногалинность. Способы ориентации животных в водной среде. Биофильтры. Экологические группы гидробионтов.

Наземно-воздушная среда обитания. Воздух как средообразующий фактор. Световой и температурный режим, эдафические факторы. Роль света в жизни растений и животных. Экологическая валентность видов по отношению к температуре. Специфика теплообмена у животных и растений. Пойкилотермия, гомойотермия, гетеротермия. Эффективные температуры развития пойкилотермных организмов. Типы терморегуляции у животных. Влажность. Пути поступления и расхода влаги у растений и животных. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Экологические группы

растений по отношению к воде.

Почва как среда обитания. Структура почвы. Почва как трёхфазная система. Особенности температурного, водного и воздушного режимов. Глубина заселения. Экологические группы почвенных животных: геобионты, геофилы, геоксены. Микро-, меза- и макрофауна почв.

Живые организмы как среда обитания. Экологические трудности и преимущества, связанные с паразитическим образом жизни. Распространение паразитизма в природе.

### **Адаптивные биологические ритмы**

Время как экологический фактор в жизни растений и животных. Физиологические ритмы организма. «Биологические часы». Внешние ритмы. Суточные и циркадные ритмы. Основные адаптации животных и растений. Приливно-отливные ритмы. Годичные и цирканые ритмы. Явление фотопериодизма.

### **Популяции**

Понятие о популяции. Основные характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Возрастная, половая, пространственная, этологическая структуры. Территориальное поведение животных. Формы групповых объединений животных. Семьи. Стаи. Стада. Колонии. Система доминирования-подчинения в группах. Динамика численности популяции. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. Рождаемость и смертность. Биотический потенциал популяций. Кривые выживания. Типы экологических стратегий: r-отбор и K - отбор. Колебания численности популяции. Периодические и непериодические колебания. Механизмы регуляции численности популяции, гомеостаз.

### **Биоценозы, их структура и свойства**

Понятие о биоценозе. Фитоценозы и зооценозы. Биотоп. Видовая структура биоценоза. Индекс видового разнообразия Шеннона-Уивера. Пограничный эффект. Пространственная структура. Ярусность. Мозаичность. Экологическая структура биоценоза. Понятие экологической

ниши. Многомерная модель экологической ниши. Фундаментальная и реализованная ниши. Регуляция численности популяций в биоценозах.

### **Экологические системы**

Концепция экосистемы А. Тенсли. Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачёва. Основные элементы экосистем. Гомеостаз экосистемы. Энергетика экосистемы. Поток энергии в экосистеме. Биологическая продуктивность. Валовая и чистая первичная продуктивность. Вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества. Общая и текущая продукция. Пищевые цепи и пищевые сети. Пастбищные и детритные цепи. Трофическая структура экосистемы. Пирамиды чисел, биомассы и энергии. Биогеохимические циклы.

### **Развитие и эволюция экосистемы**

Аллогенные и автогенные изменения в экосистемах. Экологическая сукцессия. Гетеротрофные и автотрофные сукцессии. Изменение признаков экосистемы в процессе сукцессии. Первичная и вторичная сукцессии. Понятие климакса. Климатический, эдафический, катастрофический климакс. Дисклимакс (антропогенный субклимакс). Эволюция экосистемы.

### **Биосфера как глобальная экосистема**

Понятие о биосфере. В.И.Вернадский. Живое вещество планеты и специфика его свойств. Биосферная роль живого вещества. Функции живого вещества. Биосфера как саморегулируемая система. Границы биосферы. Неравномерность распределения жизни в биосфере. Взаимосвязь и регуляция основных циклов в биосфере. Стабильность биосферы. Динамический характер стабильности. Разнообразие как основа стабильности. Регуляторные механизмы стабилизации биосферы. Взгляды Вернадского на эволюцию биосферы. Ноосфера. Техносфера. Перспективы и опасность возрастающего влияния человека на биосферу.

### Основная литература

1. *Еськов Е. К.* Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия: учеб. пособие / Е. К. Еськов. — М.: Абрис, 2013. — 584 с.
2. *Колесников С. И.* Экология: учеб. пособие: гиф УМО / С. И. Колесников. — М.: Дашков и К°, 2012. — 384 с.
3. *Одум Ю.* Экология / Ю. Одум. М.: Мир, 1986. — Т. 1, 325 с.; Т. 2, 373 с. (уникальное издание, не переиздавалось)
4. *Радкевич В. А.* Экология: учеб. пособие / В. А. Радкевич. — Минск: Вышэйшая школа, 1977. — 302 с. (уникальное издание, не переиздавалось)
5. *Шилов И. А.* Экология: учебник для бакалавров / И. А. Шилов. — М.: Юрайт, 2013. — 512 с.

### Дополнительная литература

1. *Акимова Т. А.* Экология: учеб. для студ. высш. учеб. заведений / под общ. ред. В. В. Хаскина. — М.: ЮНИТИ, 1999. — 455 с.
2. *Бигон М.* Экология. Особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. — М.: Мир, 1989. — Т. 1, 667 с.; Т. 2, 477 с.
3. *Бродский А. К.* Краткий курс общей экологии: учеб. пособие / А. К. Бродский. — СПб.: ДЕАН, 1999. — 224 с.
4. *Вронский В. А.* Экология: словарь-справочник / В. А. Вронский. — Ростов н/Д: Феникс, 1997. — 576 с.
5. *Гиляров А. М.* Популяционная экология: учеб. пособие / А. М. Гиляров. — М.: Изд-во МГУ, 1990. — 190 с.
6. *Гирусов Э. В.* Экология и экономика природопользования / Э. В. Гирусов [и др.]. — М., 1998. — 243 с.
7. *Дроздов Н. Н.* Экосистемы мира / Н. Н. Дроздов, Е. Г. Мяло. — М.: 1997. — 340 с.
8. *Константинов В. М.* Охрана природы: учеб. пособие /

В. М. Константинов. — М.: Академия, 2000. — 240 с.

9. *Коробкин В. И.* Экология: учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. — Ростов н/Д: Феникс, 2001. — 576 с.

10. *Мамедов Н. М.* Экология / Н. М. Мамедов, И. Т. Суравегина. — М.: «Школа-Пресс», 1996. — 464 с.

11. *Окружающая среда: энцикл. словарь-справочник: 1 500 терминов.* Т. 1: А—О / пер. Е. М. Гончарова [и др.]; редкол. О. В. Витковский [и др.]. — М.: Прогресс, 1999. — 304 с.

12. *Передельский Л. В.* Экология: электронный учебник / Л. В. Передельский. — М.: КНОРУС, 2009. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - 978-5-390-00289-6.

13. *Потапов А. Д.* Экология: учебник для студ. вузов / А. Д. Потапов. — М.: Высш. шк., 2004. — 528 с.

14. *Ревелль П.* Среда нашего обитания / П. Ревелль, Ч. Ревелль. — М.: Мир, 1994-1995. — Кн. 1, 340 с.; Кн. 2, 296 с.; Кн. 3, 291 с.; Кн. 4, 320 с.

15. *Розанов Б. Г.* Основы учения об окружающей среде / Б. Г. Розанов. — М.: МГУ, 1984. — 372 с.

16. *Степановских А. С.* Общая экология: учебник для вузов / А. С. Степановских. — М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2001. — 510 с.

17. *Хотунцев Ю. Л.* Экология и экологическая безопасность: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. Л. Хотунцев. — М.: Академия, 2002. — 480 с.

18. *Хрестоматия по общей экологии (развитие идей): учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / сост. Н. А. Кузнецова; отв. ред. Н. М. Чернова.* — М.: МНЭПУ, 2001. — 290 с.

19. *Христофорова Н. К.* Основы экологии / Н. К. Христофорова. — Владивосток: Дальнаука, 1999. — 515 с.

20. *Чернова Н. М.* Экология: учеб. пособие / Н. М. Чернова, А. М. Былова. — М.: Просвещение, 1988. — 272 с.