


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический  
Кафедра биологии и химии  
Кафедра географии и экологии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
  
И.Н. Тимошина  
«24» сентября 2018 г.

**ПРОГРАММА**  
вступительного испытания в аспирантуру  
для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки  
по направленности (профилю): Экология (биология)

Составители:  
Артемьева Е.А., доктор биологических  
наук, профессор  
Масленников А.В., кандидат биологических  
наук, доцент

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета естественно-  
географического факультета (протокол от «5» июля № 6 2018 г.

Ульяновск, 2018

### **Пояснительная записка**

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 № 33686), а также с требованиями, предъявляемыми к профессиональной подготовленности выпускника по направлению 06.04.01 Биология (уровень магистратуры).

В соответствии с ФГОСВО поступающий должен обладать способностью и умением использовать на уровне требований, предъявляемых к выпускнику аспирантуры, полученные знания и навыки по общим проблемам биологической и экологической наук, продемонстрировать знание структуры и функционирования живых систем (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях, знание предмета экологии: совокупность живых организмов (включая человека), образующих на видовом уровне популяции, на межпопуляционном уровне - сообщество (биоценоз), и в единстве со средой обитания - экосистему (биогеоценоз). Желательны углубленные специальные знания в области биологии и экологии.

Список источников и литературы не является исчерпывающим. Приветствуется знание дополнительных источников и литературы, не включенных в списки.

### **Цели и задачи вступительного испытания**

**Цель вступительного испытания** - определить уровень теоретической и практической подготовки поступающего к поступлению в аспирантуру по избранной специальности.

**Задачами** вступительного испытания является определение:

- степени сформированности знаний общих биологических и экологических явлений и процессов;
- умение на профессиональном уровне работать с источниками и литературой по этим вопросам;
- уровня свободного владения понятийно-категориальным аппаратом, необходимым для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения знаний в области биологии и экологии.

### **Требования к уровню подготовки, необходимой для освоения программы и условия конкурсного отбора**

**Приступая к вступительным испытаниям абитуриент, должен**

*знать:*

- современные парадигмы в предметной области науки;
- современные ориентиры развития образования;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;

*уметь:*

- анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований;
- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;
- адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

*владеть:*

- современными методами научного исследования в предметной сфере;
- способами осмысления и критического анализа научной информации;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

### **Форма вступительного испытания**

Лица, желающие освоить программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по данному направлению, должны пройти вступительное испытание:

1. устный экзамен.
2. реферат. Обязательным условием допуска к сдаче вступительных экзаменов в аспирантуру является написание реферата (требования).

Опубликованная статья, соответствующая специальности «Экология (биология)», может быть зачтена в качестве реферата.

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

Вопросов на вступительном экзамене в аспирантуру для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки по направленности (профилю) «Экология (биология)»

#### **Основы общей экологии**

1. Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866).
2. Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.
3. Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Функциональные связи в биосфере. Биосфера как среда обитания человека.
4. Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии.
5. Уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.

#### **Учение о биогеоценозах**

6. Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Место человека в биосфере.
7. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.
8. Температура, как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен.
9. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.
10. Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организма.
11. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.
12. Минеральные соли как экологический фактор. Водосолевой обмен организмов в водной среде и на суше.
13. Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор.
14. Газообмен в водной и воздушной среде. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.
15. Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения.
16. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

#### **Методы изучения динамики популяции в условиях биогеоценозов**

17. Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Озоновый экран. Парниковый эффект.

18. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).

19. Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности.

20. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, pH, солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля.

21. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности.

22. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.

23. Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система.

24. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций.

25. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов.

26. Регуляция плотности населения.

27. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы.

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

### **Экология сообществ**

29. Сообщество (биоценоз) как система.

30. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах.

31. Трофическая и пространственная структура сообщества.

32. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания.

33. Поток вещества и энергии по трофической цепи.

34. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты.

35. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.

36. Межпопуляционные взаимодействия в сообществе. Хищничество и паразитизм.

37. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм.

38. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях.

39. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания.

40. Динамика экологических систем.

41. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии).

42. Первичные и вторичные экологические сукцессии.

43. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии.

44. Климаксное (равновесное) сообщество.

45. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.

46. Зональные экологические системы.

47. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем.

48. Основные характеристики зональных экологических систем.

49. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.

### **Человек и биосфера**

50. Воздействие человека на биосферу.

51. Демографический взрыв, время начала и основные причины.

52. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах.

53. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия.
54. Деятельность человека как экологический фактор.
55. Прикладные аспекты экологии.
56. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету.
57. Фрагментация (расчленение) ареалов видов в результате расширения сельхозугодий, поселений и коммуникаций человека.
58. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы.
59. Основные источники загрязнения. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.

### **Требования к реферату**

Цель написания реферата по специальности «Экология (биология)»:

- показать, что поступающий в аспирантуру имеет необходимые теоретические и практические знания по выбранному направлению научной деятельности;
- продемонстрировать соответствующий уровень владения основами научной методологии;
- продемонстрировать наличие самостоятельного исследовательского мышления;
- продемонстрировать наличие определенного задела по предполагаемой теме диссертационного исследования.

Реферат должен быть квалифицированной работой по научному направлению, соответствующему специальности.

Объем реферата должен составлять 15-20 стр.

Структура реферата:

- Введение (не более 1 страницы). Во введении необходимо обосновать выбор темы, ее актуальность, очертить область исследования, объект исследования, основные цели и задачи исследования.
- Основная часть. В ней дается характеристика степени разработанности проблемы, раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала не должно ограничиваться лишь описательным подходом к раскрытию выбранной темы. Оно должно содержать анализ проблемы.
- Заключение (0,5-1 страница).
- Список использованной литературы (не меньше 15 источников) в алфавитном порядке, оформленный в соответствии с принятыми правилами. В список использованной литературы рекомендуется включать работы отечественных и зарубежных авторов, в том числе статьи, опубликованные в научных журналах в течение последних 5 лет.

Требования к оформлению:

- текст с одной стороны листа;
- шрифт Times New Roman;
- кегль шрифта 14;
- межстрочное расстояние 1,5;
- поля: сверху 2,5 см, снизу - 2 см, слева - 3 см, справа 1,5 см;
- реферат должен быть представлен в сброшюрованном виде;
- титульный лист оформляется в соответствии с образцом;
- библиографические ссылки, включенные в текст реферата, и библиографический список в конце работы должны быть составлены в соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию документа (см.:

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева Е.А., Корольков М.А. Региональная фауна с основами зоологии и охраны биоразнообразия: Учебник для студентов биологических специальностей; Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова. – Ульяновск: «Корпорация технологий продвижения», 2015. – 275 с. (Библиотека УлГПУ).
2. Карпенков С.Х. Экология: учебник. – М.: Логос, 2014. – 399 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780>)
3. Экология России: [Текст]: учебник / Смуров А. В., Снакин В. В., Комарова Н. Г. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2012. - 350, [1] с. - (Высшее профессиональное образование). (Библиотека УлГПУ).
4. Экология: теория и практика: учебное пособие - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 140 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141983>
5. Экология: учебник - М.: Логос, 2013. - 504 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева Е.А., Корольков М.А., Семенов Д.Ю. Материалы по краснокнижным видам избранных групп животных фауны Ульяновской области. Монография. Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова. – Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2013. – 88 с. (Библиотека УлГПУ).
2. Артемьева Е.А., Масленникова Л.А. Основы биогеографии. Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова. – Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2014. – 304 с. (Библиотека УлГПУ).
3. Артемьева Е.А., Муравьев И.В. Симпатрия «желтых» трясогузок (Passeriformes, Motacillidae, Motacillinae): география, экология, эволюция. Монография: в 2 ч. Ч. 1. География и экология видов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова. – М.: ФЛИНТА; Наука, 2012. – 152 с. (Библиотека УлГПУ).
4. Артемьева Е.А., Светлов В.Ф. Животные и растения дельты Волги: тенденции изменения фауны и флоры. Материалы по избранным группам животных и растений фауны и флоры Нижнего Поволжья (Астраханской области). Монография. Ульяновск: «Корпорация технологий продвижения», 2016. 96 с. (Библиотека УлГПУ).
5. Голованов, Владимир Константинович. Температурные критерии жизнедеятельности пресноводных рыб [Текст] . - Москва : ПОЛИГРАФ-ПЛИУС, 2013. - 300 с. : ил. - Список лит.: с.271-298. - ISBN 978-5-91806-012-4 : 200.00. (Библиотека УлГПУ).
6. Дебело П., Тарасова Т., Глуховская М., Бударникова В. Лабораторный практикум по экологии: учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2012. – 297 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259236>).
7. Другов, Юрий Степанович. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик [Текст] : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 893 с. : ил. - (Методы в химии). - Список лит. в конце глав. - ISBN 978-5-94774-761-4 : 699.60. (Библиотека УлГПУ).
8. Ильиных И.А. Общая экология: учебно-методический комплекс - М., Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 123 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774>).

9. Каракеян Валерий Иванович. Экономика природопользования [Текст] : учебник для вузов / В. И. Каракеян. - Москва : Юрайт, 2011. - 575,[1] с. - (Основы наук). - Список лит. : с. 576 (12 назв.). - ISBN 978-5-9916-0818-3 : 334.80. (Библиотека УлГПУ).

10. Маврищев В.В. Основы экологии. Ответы на экзаменационные вопросы - Минск: ТетраСистемс, 2012. – 175 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136387>).

11. Макара Светлана Владимировна. Экономика природопользования [Текст] : учебник для вузов / С. В. Макара. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2011. - 588 с. - (Основы наук). - Список лит. : с. 583-588. - ISBN 978-5-9916-0807-7 : 346.80. (Библиотека УлГПУ).

12. Муравьев И.В., Артемьева Е.А. Симпатрия «желтых» трясогузок (Passeriformes, Motacillidae, Motacillinae): география, экология, эволюция: монография: в 2 ч. Ч. 2. Гнездовая биология видов. Ульяновский государственный педагогический университет им. И. Н. Ульянова. – М.: ФЛИНТА; Наука, 2012. – 200 с. (Библиотека УлГПУ).

13. Ситаров, Вячеслав Алексеевич. Социальная экология [Текст] / В. А. Ситаров, В. В. Пустовойтов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 517 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Список лит. в конце глав. - Гриф МО РФ. - ISBN 978-5-9916-2355-1 : 452.54. (Библиотека УлГПУ).

14. Терещенко, Анатолий Георгиевич. Внутрелабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы [Текст] . - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с. - (Методы в химии). - Список лит.: с. 307-309. - 349.80. (Библиотека УлГПУ).

15. Шилов И.А. Экология: учебник. - М.: Высшая школа, 2011. – 511 с. (Библиотека УлГПУ).

16. Эколого-биологические проблемы вод и биоресурсов : пути решения [Текст] : (к 55-летию образования Куйбыш. водохранилища) : сб. науч. трудов [Всерос. конференция с междунар. участием; Ульяновск; 14 декабря 2012 г.] / Ульян. гос. пед. ун-т им. И.Н. Ульянова; [ред. кол.: В.А. Назаренко, А.И. Золотов, В.А. Михеев]. - Ульяновск, 2012. - 121 с. : ил. - Список лит. в конце ст. - ISBN 978-5-86045-594-8 : 100.00. (Библиотека УлГПУ).

17. Экология микроорганизмов [Текст] : учебник для бакалавров / А. И. Нетрусов [и др.] ; под ред. А. И. Нетрусова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 266,[1] с. : ил. - (Бакалавриат) (Базовый курс). - Список лит. в конце глав. - Гриф УМО. - ISBN 978-5-9916-2734-4 : 268.95. (Библиотека УлГПУ).

### Электронные ресурсы:

1. Ильиных И.А. Общая экология: учебно-методический комплекс - М., Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 123 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774>).

2. Карпенков С.Х. Экология: учебник. – М.: Логос, 2014. – 399 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780>).

3. Маврищев В.В. Основы экологии. Ответы на экзаменационные вопросы - Минск: Тетра Системс, 2012. – 175 с. (Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136387>).

4. Экология: теория и практика: учебное пособие - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 140 с. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141983>).

5. Экология: учебник - М.: Логос, 2013 (Электронный ресурс. - Режим доступа:[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=233716](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233716)