

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

**Программа**  
**вступительного испытания**  
**для поступающих в магистратуру по направлению подготовки**  
**05.04.06 «Экология и природопользование»**

**программа (профиль)**  
**«Общая экология»**

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 сентября 2015 г. №1041.

**Целью** вступительных испытаний по экологии является определение теоретической и практической подготовленности поступающего к выполнению профессиональных задач, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), то есть комплексная оценка общекультурных и профессиональных компетенций в области экологии и природопользования.

**Задачи** вступительных испытаний: Проверить у поступающих в магистратуру: Базовые представления о разнообразии экосистем. История экологии. Вклад А. Лавуазье, Т. Мальтуса, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Особенности и структура современной экологии. Классификация факторов среды. Условия и ресурсы. Организмы как пищевые ресурсы. Основные жизненные среды: водная, наземно-воздушная, почвенная, организменная. Принципы аутоэкологии. Адаптации организмов. Различия адаптаций растений и животных. Жизненные формы организмов. Система К. Раункиера. Основные жизненные формы животных. Биологическое разнообразие биосферы и важность его сохранения. Состояние охраны биоразнообразия в Республике Башкортостан. Основные типы охраняемых природных территорий. Характеристика «СОПТ Республики Башкортостан». Стратегии организмов. r-отбор и K-отбор. Система Раменского – Грайма. Популяция (определение, разнообразие). Взаимоотношения особей в популяции. Конкуренция. Взаимопомощь. Размер и динамические характеристики популяций. Кривые выживания. Модели роста. Конкуренция. Примеры конкурентных отношений у растений и животных. Роль конкуренции в природе. Взаимоотношения «растения – фитофаг» и «жертва – хищник». Роль коадаптаций и третьего звена в пищевой цепи для поддержания устойчивости. Взаимоотношения «хозяин – паразит». Механизмы поддержания устойчивости. Роль иммунитета. Последствия влияния человека. Основные формы мутуализма у растений. Мутуализм фитофагов с бактериями и простейшими. Биологическая азотфиксация, ее формы (симбиотическая и ассоциативная), роль в экологизации сельского хозяйства. Сигнальные взаимоотношения организмов. Зрительные, звуковые, химические сигналы. Экологические ниши. Фундаментальная и реализованная ниша. Примеры у растений и животных. Функциональные блоки экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Детрит и его формы. Классификация

экосистем (автотрофные и гетеротрофные, естественные и антропогенные). Закономерности превращения энергии в пищевых цепях. Эффективность перехода энергии на разных трофических уровнях. Полнота выедания. Пищевые сети. Биологическая продукция и биомасса. Классы экосистем по величине биологической продукции. Соотношение биомассы и биологической продукции в разных экосистемах. Хемотрофные экосистемы. Экосистемы подземных вод. Геотермальные оазисы. Роль симбиоза в функционировании этих экосистем.

### **Вопросы к экзамену по экологии для поступления в магистратуру**

1. Определение предмета экология. Экология как одна из фундаментальных биологических дисциплин и как часть современного мировоззрения. Соотношение экологии с другими биологическими дисциплинами.
2. Уровни организации жизни и структура экологии. Методы, цель и задачи экологических исследований на разных уровнях организации жизни.
3. Прикладная экология. Значение общей и прикладной экологии для сохранения окружающей среды и существования человечества.
4. История экологии: корни экологии в биологических исследованиях, становление классической экологии, современный период.
5. Факториальная экология (аутэкология). Понятие экологического фактора. Классификации экологических факторов.
6. Среды жизни и их физические характеристики. Лимитирующие факторы и адаптации организмов в разных средах жизни.
7. Сравнительная характеристика наземно-воздушной и водной сред обитания.
8. Организмы как среда обитания и ресурс для организмов.
9. Основные стратегии приспособления организмов к неблагоприятному действию экологических факторов.
10. Основные закономерности действия экологических факторов на организмы. Закон оптимума. Закон взаимодействия экологических факторов. Закон толерантности.
11. Влияние температуры на организмы. Экто- и эндотермные организмы. Правило «суммы температур».
12. Влажность как экологический фактор в разных средах жизни.
13. Свет как витальный и сигнальный фактор для живых организмов.
14. Химические экологические факторы и их действие в разных средах жизни.
15. Экологические классификации организмов. Жизненные формы растений и животных.

16. Почва как среда обитания и ее лимитирующие факторы. Размерные группы и жизненные формы почвенных организмов.
17. Биологические ритмы и их адаптивное значение.
18. Определение популяции в экологии и генетике. Популяция как структурная единица вида и как функциональная единица биоценоза. Популяции у макро- и микроорганизмов.
19. Статистические и динамические свойства популяции.
20. Понятие унитарных и модулярных организмов и значение такого деления для экологических исследований.
21. Экологические стратегии: r- и K-отбор.
22. Основные типы эколого-ценотических стратегий по Л.Г. Раменскому: виоленты, пациенты (стресс-толеранты) и эксплеренты. Система Раменского-Грайма.
23. Методы учета численности популяций разных видов растений, животных, микроорганизмов.
24. Структура популяции: возрастная, половая, этологическая, пространственная.
25. Динамика численности популяций. Рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживания.
26. Уравнения роста популяции. Понятие емкости среды.
27. Механизмы регуляции численности популяции, зависящие и не зависящие от плотности. Гомеостаз на уровне популяции.
28. Флуктуации численности популяций и гипотезы, объясняющие циклическую динамику популяций в природе.
29. Межвидовые взаимодействия в сообществе и их классификация.
30. Динамика популяций хищника и жертвы, модель Лотки-Вольтерры.
31. Попытки создания экспериментальных систем «хищник – жертва», эксперименты Г.Ф. Гаузе.
32. Коэволюция хищника и жертвы. Взаимодействия растительноядных животных и растений. Механизмы защиты растений от выедания фитофагами.
33. Конкуренция и ее виды. Прямая и косвенная конкуренция, внутри- и межвидовая конкуренция. Условия сосуществования конкурирующих видов.
34. Паразитизм и его виды. Роль паразитизма в гомеостазе экологического равновесия в сообществе.
35. Симбиоз и протокооперация. Синтрофия. Симбиоз как фактор эволюции. Симбиогенетическая теория происхождения прокариот.

36. Понятие о сообществе и его структура. Пространственная структура сообщества. Ярусность. Мозаичность. Консорция.
37. Видовое разнообразие и его показатели. Проблемы оценки биоразнообразия.
38. Местообитание и экологическая ниша. Потенциальная и реализованная экологическая ниша.
39. Методы и классификации сообществ. Дискретность и континуум сообществ.
40. Изменение структуры экологических сообществ в результате антропогенной деятельности. Проблема охраны биоразнообразия.
41. Понятие экосистемы. Экосистема как функциональная и структурная единица биосферы. Соотношение понятий «экосистема» и «биогеоценоз».
42. Структура экосистемы. Функциональные группы, участвующие в круговороте веществ.
43. Источники энергии в экосистеме. Пищевые цепи, сети, трофические уровни.
44. Автотрофные и гетеротрофные экосистемы. Классификация естественных и искусственных экосистем.
45. Продуктивность экосистем и ее типы.
46. Основные типы водных экосистем и их особенности.
47. Классификации наземных экосистем. Биомы.
48. Географическое распределение первичной продукции, связь с плодородием почв. Вертикальное распределение продуктивности в наземных и водных экосистемах.
49. Стабильность экосистем. Гомеостаз, принцип обратной связи. Предельно малые экосистемы. Резистентная и упругая устойчивость экосистем.
50. Агроэкосистемы: структура, разнообразие, устойчивость.
51. Динамика экосистем, циклические и поступательные изменения экосистем.
52. Сукцессии и их разновидности.
53. Понятие о биосфере, история термина и понятия. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
54. Границы распространения жизни, распределение жизни в биосфере. Географическая зональность и вертикальная поясность. Геохимическая работа живого вещества.
55. Круговороты углерода и кислорода, их сопряженность. Глобальные экологические проблемы, связанные этими круговоротами.
56. Круговорот азота, фосфора и серы. Роль микроорганизмов в этих круговоротах. Эвтрофикация водоемов и ее причины.
57. Основные этапы биологической эволюции биосферы. Возникновение принципиально новых антропогенных типов среды. Техносфера. Ноосфера.

58. Глобальный и региональные экологические кризисы. Экологические катастрофы. Глобальные экологические проблемы.
59. Природопользование как совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению. Основные положения рационального природопользования как основы устойчивого развития общества.
60. Основные принципы охраны природы. Основные уровни биологического разнообразия и методы их охраны. Экологическое прогнозирование.

### **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ**

1. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения. М., 2011. 292 с.
2. Герасименко В.П. Экология природопользования. Учебное пособие. М., 2017. 355 с.
3. Грушко М.П., Мелякина Э.И., Волкова И.В., Зайцев В.Ф. Прикладная экология. Учебное пособие. М., 2018. 268 с.
4. Иванова В.В. Основы экологической экспертизы. М., 2018. 566 с.
5. Маторин Д.Н. Экологическая токсикология и биотестирование водных экосистем: Учебное пособие. М., 2018. 252 с.
6. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть I: Экология видов и популяций: Учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. 206 с.
7. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Краткий курс общей экологии. Часть II: Экология экосистем и биосферы: Учебник. Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. 180 с.
8. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии. М.: Университетская книга, 7 2005. 40 с.
9. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. Учебник. М., 2018. 615 с.
10. Передельский Л.В., Коробкин В.И., Приходченко О.Е. Экология. Учебник для вузов. М., 2009. 347 с.
11. Пищулов В.М. Глобальная экология - экономика и финансы. М., 2018. 310 с.
12. Почакаева Е.И. Экология человека и безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. М., 2018. 250 с.
13. Саенко О.Е. Экологические основы природопользования. М., 2019. 216 с.
14. Стреха Н.Л. Экология урбанизированных территорий: Учебное пособие. М., 2018. 293 с.
15. Уваров Г.И. Экологические функции почв. Учебное пособие. М., 2018. 296 с.

## **ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА В МАГИСТРАТУРУ**

На вступительном экзамене абитуриент должен продемонстрировать знание современной экологии, включая теоретические и практические положения всех разделов дисциплины специализации. Особое значение отводится умению использовать методы и приемы экологии для решения фундаментальных и прикладных задач в избранной области предметной специализации. Вступительный экзамен проводится экзаменационной комиссией устно по билетам. Для подготовки ответа поступающий использует экзаменационные листы, которые сохраняются после приема экзамена в течение года. Экзаменационные билеты должны включать не менее 3 вопросов в соответствии с разделами программы. На каждого поступающего заполняется протокол приема вступительного экзамена, в который фиксируются вопросы экзаменаторов к поступающему. Уровень знаний поступающего оценивается по 100-балльной шкале: 80 - 100 баллов - «отлично», 60 - 79 - «хорошо», 40 - 59 - «удовлетворительно», меньше 40 баллов - «неудовлетворительно». Протокол приема вступительного экзамена подписывается членами комиссии с указанием их ученой степени, ученого звания, занимаемой должности.