

**Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вятский государственный университет»**



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,

и.о. ректора ВятГУ

В.Н. Пугач

Протокол заседания

приемной комиссии

от 29.04 2016 № 7

**ПРОГРАММА  
КОМПЛЕКСНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**по программе магистратуры  
05.04.06 Экология и природопользование  
Направленность: Геоэкология**

Киров, 2016

## **1. Пояснительная записка**

Программа вступительного испытания включает содержание разделов по экологии и природопользованию, список основной и дополнительной литературы, примерный перечень вопросов к экзамену

Цель вступительного испытания: выявить наиболее подготовленных абитуриентов к освоению программы магистратуры по направлению подготовки 05.04.06 экология и природопользование

Задачи вступительного испытания:

1. Владение системой базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разного уровня организации

2. Умение применять теоретические знания в практической деятельности

Требования к абитуриенту:

Должен знать:

1. Основные теоретические закономерности экологии, основ природопользования, экономики природопользования, охраны окружающей среды

2. Обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для обработки и анализа данных по экологии и природопользованию

Должен уметь:

1. Применять полученные теоретические знания в практике экологических исследований

2. Понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

Должен владеть:

1. Владеть методами обработки и синтеза полевой и лабораторной экологической информацией

2. Методами прикладной экологии, экологической экспертизы и мониторинга

## **2. Содержание программы вступительного испытания**

### **Раздел 1. Общая экология**

Законы толерантности Шелфорда, минимума Либиха и принцип совместного действия факторов Митчерлиха. Понятие популяции, характеристики ее динамики и возрастная структура; типы и причины колебаний численности популяций. Поток энергии по трофической цепи, экологические (трофические) пирамиды, отношения биомассы и энергии на отдельных уровнях. Продуценты, создание органического вещества (первичной продукции) в зависимости от интенсивности фотосинтеза; консументы и трансформация вторичной продукции; редуценты – их состав и результаты жизнедеятельности. Экосистема и биогеоценоз: определения, сходство и различия; биологическая продуктивность экосистем (биогеоценозов); экологические сукцессии, естественные и искусственные; методы управления популяциями и экосистемами.

### **Раздел 2. Учение об атмосфере**

Основные понятия: метеорология, климатология, атмосфера, погода, климат; основные климатообразующие процессы; состав атмосферного воздуха и строение атмосферы, жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе.

### **Раздел 3. Учение о гидросфере**

Основные гидрологические характеристики вод океана и суши; плотность, температура и соленость вод океана. Основные механизмы взаимодействия гидросферы и атмосферы; общий, малый и большой круговороты воды на Земле; средний период круговорота воды. Общая характеристика вод суши: виды питания рек, речная система, бассейн реки, водораздел; характеристика озер, водохранилищ, болот; ледники – их происхождение и типы; подземные воды и их классификация. Основные проблемы качества воды: состояние, тенденции, факторы управления.

### **Раздел 4. Почвоведение**

Понятие о почве. Экологические функции почвы. Устойчивость почв к загрязнению. Буферность почв как механизм устойчивости. Эрозия почв. Причины, сущность, последствия, меры борьбы. Почвы Кировской области

### **Раздел 5. Учение о биосфере**

Концепция биосферы и характеристика ее структуры; факторы, определяющие верхний и нижний пределы жизни в биосфере; роль озонового слоя в функционировании биосферы. Биогеохимические циклы и основные круговороты веществ в биосфере; потоки энергии в биосфере. Классификации основных загрязнителей биосферы и их источники; биосфера и парниковый эффект; основные принципы предотвращения загрязнения биосферы.

Учение В.И. Вернадского о биосфере и о ноосфере. Основные этапы эволюции биосферы; роль живого в изменении атмосферы и литосферы

### **Раздел 6. Экономика природопользования**

Экономическая ценность природы: рыночная оценка, рента, затратный подход, альтернативная стоимость, общая экономическая стоимость. Понятие экономического ущерба от деградации окружающей среды. Экономические проблемы сохранения биоразнообразия. Типы экономических механизмов природопользования. Платность природопользования: система экономических стимулов природоохранной деятельности, плата за загрязнение окружающей природной среды, создание рынка природных ресурсов, экологическое страхование. Международный опыт и сотрудничество в решении экологических проблем. Административные и рыночные механизмы. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные договоры и конвенции

### **Раздел 7. Основы природопользования**

Природные ресурсы: их классификации, оценка, учет и использование. Отраслевое природопользование и его экологическая оптимизация: сельское хозяйство, лесное хозяйство, рыбное и охотничье хозяйства, геологоразведка, добыча полезных ископаемых, энергетика, деревообрабатывающая промышленность и т.д. Территориальная охрана природы как особая форма природопользования: ООПТ мира и России (государственные заповедники, национальные и природные парки, государственные заказники, памятники природы, дендрологические и ботанические сады, курорты и лечебно-оздоровительные местности); рекреационный комплекс и его экологическая оптимизация. Правовые, административные и экономические основы управления природопользованием; международное сотрудничество в области рационального природопользования

### **Раздел 8. Правовые основы природопользования**

Системы экологического законодательства; виды природных объектов по типам собственности; субъекты права природопользования; структура и основные функции органов общей компетенции и специально уполномоченных в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Основные составляющие современного российского экономического механизма в области природопользования и регулирования антропогенного влияния на окружающую среду. Основные международно-правовые документы в области регулирования природопользования и антропогенного воздействия на окружающую среду

### **Раздел 9. Техногенные системы и экологический риск**

Техногенные факторы дестабилизации природной среды. Техногенные системы: определение и классификация. Методы экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду. Природный

риск. Техногенный риск, экологический риск. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам. Оценка экологического риска на основе доступных данных. Особенности управления риском в экстремальных условиях. Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Размещение промышленных объектов. Методы очистки атмосферы, водных объектов. Твердые отходы и их переработка. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья

### **Раздел 10. Экологический мониторинг**

Основные задачи экологического мониторинга; виды мониторинга и пути его реализации; виды нормативов качества окружающей среды. Мониторинг загрязнения природных вод, атмосферного воздуха, биомониторинг, биоиндикация, социально-гигиенический мониторинг

### **Раздел 11. Экологическая экспертиза**

Сущность экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности; взаимосвязь проектирования и экспертизы; роль экспертиз в устойчивом развитии государства. Основные документы нормативно-правовой базы проведения государственной экологической экспертизы; структура ОВОС в проектной документации; основные принципы и методы экологической экспертизы

## **3. Методические указания по подготовке к вступительному испытанию**

Вступительное испытание проводится в письменной форме (тестирование). Каждый тест содержит 20 вопросов, относящихся к разным разделам программы вступительного испытания.

При подготовке к вступительному испытанию особое внимание следует уделить чтению рекомендованной литературы, в ходе которого следует обобщить и систематизировать имеющиеся знания.

Вступительный экзамен для магистратуры включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки.

## **4. Перечень основной и дополнительной литературы**

### **4.1. Основная литература**

1. Большаков В.Н., Качак В.В. Экология: учебник. – М.: КНОРУС, 2012. – 304 с.
2. Бродский А.К. Общая экология. М: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
3. Бродский А.К. Экология: учебник. – М.: КНОРУС, 2012. – 272 с.
4. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 2012. – 512 с.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экономика природы и человека. – М.: ЗАО «Издательство Экономика», 2006. – 334 с.

2. Арустамов Э. А. Природопользование. М., 2000.
3. Афанасьев Ю. А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учебное пособие в 2-х частях. Ч. 1. Общая / Ю. А. Афанасьев, С. А. Фомин. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.
4. Безуглая Э.Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. – Л.: Гидрометеоиздат, 1986. – 200с.
5. Бурков Н.А. Прикладная экология с практикумом: учебное пособие. – Киров: Вятка, 2008. – 448 с.
6. Вернадский В.И. Биосфера. М.: Мысль, 1967. - 376с.
7. Голуб, А.А. Экономика природопользования. М.: Аспект-пресс, 1995.
8. Дубовик О. Л. Экологическое право. М., 2003.
9. Лукьянчиков Н.Н. Экономика и организация природопользования. М.: Тройка, 2000.
10. Михайлов В.Н. Общая гидрология. М.: Высш. шк., 1991. – 368 с.
11. Новиков Ю.В. Методы исследования качества воды водоемов. М.: Медицина, 1990. – с.280
- Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975
12. Петров С. Экологическое право России. М., 2004.
13. Пианка Э. Эволюционная экология. – М.: Мир, 1981
14. Почвоведение: Учеб.: В 2 т./Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. М.: Высшая школа, 1989.
15. Риклефс Р. Основы общей экологии. – М.: Мир, 1979
16. Сынзыныс Б. И. Экологический риск: Учебное пособие для вузов / Б. И. Сынзыныс, Е. Н. Тянтова, О. П. Мелехова. М.: Логос, 2005. – 168 с.
17. Хромов, С.П. Метеорология и климатология. 4-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994. – 455 с.

## **5. Примерный перечень вопросов и заданий вступительного испытания**

1. Законы толерантности Шелфорда, минимума Либиха и принцип совместного действия факторов Митчерлиха.
2. Понятие популяции, характеристики ее динамики и возрастная структура
3. Типы и причины колебаний численности популяций.
4. Поток энергии по трофической цепи
5. Экологические (трофические) пирамиды, отношения биомассы и энергии на отдельных уровнях.
6. Продуценты, создание органического вещества (первичной продукции) в зависимости от интенсивности фотосинтеза
7. Консументы и трансформация вторичной продукции
8. Редуценты – их состав и результаты жизнедеятельности.
9. Экосистема и биогеоценоз: определения, сходство и различия
10. Биологическая продуктивность экосистем (биогеоценозов)
11. Экологические сукцессии, естественные и искусственные

12. Основные понятия: метеорология, климатология, атмосфера, погода, климат
13. Основные климатообразующие процессы; состав атмосферного воздуха и строение атмосферы, жидкие и твердые примеси в атмосферном воздухе
14. Основные гидрологические характеристики вод океана и суши; плотность, температура и соленость вод океана.
15. Основные механизмы взаимодействия гидросферы и атмосферы; общий, малый и большой круговороты воды на Земле; средний период круговорота воды.
16. Общая характеристика вод суши: виды питания рек, речная система, бассейн реки, водораздел
17. Характеристика озер, водохранилищ, болот
18. Ледники – их происхождение и типы; подземные воды и их классификация.
19. Основные проблемы качества воды: состояние, тенденции, факторы управления
20. Понятие о почве. Экологические функции почвы.
21. Устойчивость почв к загрязнению. Буферность почв как механизм устойчивости.
22. Эрозия почв. Причины, сущность, последствия, меры борьбы.
23. Почвы Кировской области
24. Концепция биосферы и характеристика ее структуры; факторы, определяющие верхний и нижний пределы жизни в биосфере
25. Роль озонового слоя в функционировании биосферы.
26. Биогеохимические циклы и основные круговороты веществ в биосфере (углерода, азота, фосфора, серы)
27. Классификации основных загрязнителей биосферы и их источники
28. Биосфера и парниковый эффект; основные принципы предотвращения загрязнения биосферы.
29. Учение В.И. Вернадского о биосфере и о ноосфере.
30. Основные этапы эволюции биосферы; роль живого в изменении атмосферы и литосферы
31. Экономическая ценность природы: рыночная оценка, рента, затратный подход, альтернативная стоимость, общая экономическая стоимость.
32. Понятие экономического ущерба от деградации окружающей среды.
33. Экономические проблемы сохранения биоразнообразия.
34. Типы экономических механизмов природопользования. Платность природопользования: система экономических стимулов природоохранной деятельности, плата за загрязнение окружающей природной среды, создание рынка природных ресурсов, экологическое страхование.
35. Международные опыт и сотрудничество в решении экологических проблем. Административные и рыночные механизмы. Международные орга-

низации в области охраны окружающей среды. Международные договора и конвенции

36. Природные ресурсы: их классификации, оценка, учет и использование.

37. Отраслевое природопользование и его экологическая оптимизация: сельское хозяйство, лесное хозяйство, добыча полезных ископаемых, энергетика, деревообрабатывающая промышленность и т.д.

38. Территориальная охрана природы как особая форма природопользования: ООПТ мира и России (государственные заповедники, национальные и природные парки, государственные заказники, памятники природы, дендрологические и ботанические сады, курорты и лечебно-оздоровительные местности); рекреационный комплекс и его экологическая оптимизация.

39. Правовые, административные и экономические основы управления природопользованием; международное сотрудничество в области рационального природопользования

40. Системы экологического законодательства; виды природных объектов по типам собственности; субъекты права природопользования

41. Структура и основные функции органов общей компетенции и специально уполномоченных в области природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

42. Основные составляющие современного российского экономического механизма в области природопользования и регулировании антропогенного влияния на окружающую среду.

43. Основные международно-правовые документы в области регулирования природопользования и антропогенного воздействия на окружающую среду

44. Техногенные факторы дестабилизации природной среды. Техногенные системы: определение и классификация.

45. Методы экологического нормирования техногенных воздействий и нагрузок на окружающую среду.

46. Природный риск. Техногенный риск, экологический риск. Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.

47. Оценка экологического риска на основе доступных данных. Особенности управления риском в экстремальных условиях.

48. Методы снижения экологического риска от загрязнения окружающей среды. Размещение промышленных объектов.

49. Методы очистки атмосферы, водных объектов. Твердые отходы и их переработка.

50. Ресурсосбережение и комплексное использование сырья

51. Основные задачи экологического мониторинга; виды мониторинга и пути его реализации; виды нормативов качества окружающей среды.

52. Мониторинг загрязнения природных вод, атмосферного воздуха, биомониторинг, биоиндикация, социально-гигиенический мониторинг



53. Сущность экологического обоснования проектов хозяйственной деятельности; взаимосвязь проектирования и экспертизы; роль экспертиз в устойчивом развитии государства.

54. Основные документы нормативно-правовой базы проведения государственной экологической экспертизы

55. Структура ОВОС в проектной документации; основные принципы и методы экологической экспертизы

## **6. Порядок проведения вступительного испытания**

Вступительное испытание проводится в форме письменного тестирования. Время работы с тестом – 45 минут.