



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Вятский государственный университет»**  
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,  
Ректор ВятГУ



*В.Н. Пугач*  
В.Н.Пугач

Протокол заседания  
Приемной комиссии  
от 29.09.2017 № 27

**ПРОГРАММА**  
**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
по образовательной программе магистратуры  
05.04.06 «Экология и природопользование. Геоэкология»

Киров, 2017

## **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 во-

ды. 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. Бродский А.К. Экология: учебник. – М.: КНОРУС, 2012. – 272 с.
2. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 2012. – 512 с.
3. Корбкин В.И. Экология и охрана окружающей среды : учебник / В. И. Корбкин, Л. В. Передельский. - 2-е изд., стер.. - Москва : КноРус, 2014. - 329 с.
4. Дьяченко В.В. Науки о Земле : учеб. пособие / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов. - Москва: КноРус, 2014. - 300 с.
5. Экология : учебник / В. Н. Большаков [и др.] ; ред.: Г . В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., стер.. - Москва : КНОРУС, 2014. - 301 с.
6. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность" (квалификация/степень - бакалавр) / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань ; Москва ; Краснодар, 2014. - 363 с.

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Саенко О.Е. Естествознание : учеб. пособие для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих программы НПО и СПО / О. Е. Саенко, Т. П. Трушина, О. В. Арутюнян. - 5-е изд., стер.. - Москва : КноРус, 2016. - 368 с.
2. Экология микроорганизмов : учеб. для бакалавров / авт., ред. А. И. Нетрусов [и др.] ; ред. А. И. Нетрусов. - 2-е изд.. - Москва : Юрайт, 2015. – 266.
3. Науки о Земле : учеб. пособие / В. В. Дьяченко, Л. Г. Дьяченко, В. А. Девисилов. - Москва : КноРус, 2014. - 300 с.
4. А.Г Ветошкин Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Техносферная безопасность" и "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань ; Москва ; Краснодар, 2014. - 510 с.
5. Основы общей экологии и международной экологической политики : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальности) "Международные отношения" и "Зарубежное регионоведение". Допущено УМО вузов РФ / Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России ; ред. Р. А. Алиев. - Москва : Аспект Пресс, 2014. – 380.
6. Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] / А.К. Стрелков. - 2-е изд. перераб. и доп.. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 488 с.
7. Микулина Е.М. Архитектурная экология : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Архитектура" / Е. М. Микулина, Н. Г. Благовидова. - М. : Академия, 2013. - 256 с.
8. Тетиор А.Н. Экология городской среды : учебник / А. Н. Тетиор. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2013. – 346 с.
9. Голубев Г.Н. Основы геоэкологии : учебник / Г. Н. Голубев. - 2-е изд., стер.. - Москва : КноРус, 2013. – 350 с.
10. Прохоров Б.Б. Социальная экология : учебник / Б. Б. Прохоров. - 6-е изд., перераб. и доп.. - М. : Академия, 2012. – 431 с.
11. Экология жилища : учеб.-метод. пособие / Департамент экологии и природопользования Кировской обл., ВятГГУ ; [авт.-сост. Е. В. Рябова ; под общ. ред. Т. Я. Ашихминой [и др.]. - Киров : Старая Вятка, 2012.
12. Классическая экология : учеб.-метод. пособие / Департамент экологии и природопользования Кировской обл., ВятГГУ ; [сост. Л. В. Кондакова ; под общ. ред. Т. Я. Ашихминой [и др.]. - Киров : Старая Вятка, 2012. - 95 с.
13. Бродский А.К. Биоразнообразие : учеб. для студ. вузов, обучающихся по направлению подготовки "Экология и природопользование" / А. К. Бродский. - М. : Академия, 2012. - 208 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. Классификация 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. Международный опыт и сотрудничество в решении экологических проблем. Административные и рыночные механизмы. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные договоры 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 регулирования 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

## **7. Порядок проведения вступительного испытания**

Вступительное испытание проводится в форме письменного бланкового тестирования.

Шкала оценивания – 100-балльная.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 40.

Время работы с тестом – 45 минут.