



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятский государственный университет»
(ВятГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
Ректор ВятГУ



В.Н. Пугач

Протокол заседания
Приемной комиссии
от 14.05.2020 № 2

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

Киров, 2020

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 тестирования с применением дистанционных технологий при обязательной идентификации личности поступающего.

Вступительное испытание реализуется в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ (<https://e.vyatsu.ru/>) с использованием технология средств графического распознавания лиц (технологии прокторинга), с помощью которой на протяжении вступительного испытания осуществляется идентификация личности поступающего, контроль процедуры выполнения вступительных испытаний, фиксируются возможные нарушения. Технология прокторинга реализуется автоматизированными техническими средствами электронной информационно-образовательной среды ВятГУ при участии сотрудников приемной комиссии, выполняющими роль проктора.

Для прохождения вступительного испытания поступающему необходимо иметь в личном пользовании информационно-технические средства: персональный или портативный компьютер с доступом к телекоммуникационным каналам передачи данных в сетях

общего пользования (Интернет); мультимедиа периферийные устройства для прослушивания и воспроизведения аудио и видеoinформации (микрофон, веб-камера, наушники или аудиосистема); браузер, совместимый с Google Chrome (Chrome, Opera, Microsoft Edge, Яндекс.Браузер).

Обратите внимание, на протяжении всего тестирования работает веб-камера. Ваши действия фиксируются.

Список основных нарушений при прохождении экзамена с прокторингом:

1. Наличие еще одного человека в кадре
2. Подмена тестируемого
3. Отсутствие тестируемого
4. Смена активного окна на компьютере
5. Разговор во время вступительного испытания
6. Использование запрещенных сайтов или программного обеспечения
7. Использование запрещенных технических средств (мобильные телефоны, наушники и прочее)
8. Использование литературы или конспектов

Шкала оценивания – 100-балльная.

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

Время работы с тестом – 45 минут.