

ПРОГРАММА

вступительных испытаний для поступающих на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению **05.06.01 Науки о Земле, направленность «Экология (технические науки)»**

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний при приеме на обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре формируются на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

Основная цель вступительного испытания - определить уровень профессиональных компетенций будущего аспиранта, его знание современного состояния и основных проблем направления и профиля подготовки. Программа нацелена на выявление способности испытуемого заниматься в системе высшего образования в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» и возможности повышения его уровня образования, научной и педагогической квалификации. В аспирантуру на конкурсной основе принимаются лица, имеющие высшее профессиональное образование и творческие достижения в научной работе. Вступительное испытание проводится в устной форме (собеседование) по билетам. Билет содержит 4 вопроса. Время на подготовку ответов 60 минут. Комиссия может задавать дополнительные вопросы.

2. Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям для поступающих на обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 05.06.01 «Науки о Земле», направленность «Экология (технические науки)»

1. История развития экологии как самостоятельной науки. Связь экологии с другими науками. Основные разделы экологии.
2. Общие и специфические методы исследования, используемые в экологии.
3. Теоретическая база экологии. Основные экологические законы и правила.

4. Экологические факторы, их классификация. Абиотические экологические факторы.
5. Влияние света и температуры на организмы. Экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
6. Роль водного режима, влажности, осадков в жизни организмов. Экологические группировки организмов по отношению к влажности.
7. Эдафические факторы, особенности почв, типы почв, их деградация
8. Основные среды жизни организмов и их особенности.
9. Наземно-воздушная среда обитания и адаптации живых организмов к существованию в данной среде.
10. Водная и почвенная среды обитания и адаптации к ним живых организмов.
11. Биологические ритмы и их адаптивное значение.
12. Биотические экологические факторы. Внутривидовые отношения между организмами, их значение. Формы межвидовых отношений между организмами, их роль.
13. Популяция как экологическая единица. Иерархия популяций, структура, показатели.
14. Рост численности популяций, популяционная динамика и ее типы.
15. Гомеостаз популяций. Общие принципы популяционного гомеостаза
16. Экологические стратегии популяций. R- и K- отбор, их значение для выживания организмов.
17. Регуляция плотности популяции.
18. Биоценоз, его структура и свойства.
19. Видовая и пространственная структура биоценозов.
20. Связи организмов в сообществах.
21. Экосистемы и биогеоценозы. Функциональное устройство экосистем.
22. Энергия в экосистемах.
23. Трофические цепи и трофические уровни. Экологические пирамиды.
24. Биологическая продуктивность экосистем. Понятие о первичной и вторичной продукции, методы определения.
25. Экологические ниши, их виды. Принцип Гаузе.
26. Динамика экосистем. Гомеостаз и сукцессия в экологических системах. Закономерности сукцессионного развития сообществ.
27. Классификация экосистем. Экосистемы суши и основные особенности их функционирования.
28. Водные экосистемы и их особенности.
29. Биосфера как глобальная экосистема. Структура биосферы. Состав вещества.
30. Свойства и функции живого вещества в биосфере.
31. Биогеохимические принципы Вернадского.
32. Круговорот веществ в биосфере.
33. Основные типы охраняемых территорий, различия между ними. Долговременная программа развития природоохранной деятельности.
34. Антропогенное воздействие на биосферу. Классификация видов загрязнения.

35. Загрязнение атмосферы: источники и последствия.
36. Загрязнение гидросферы: источники и последствия.
37. Физическое загрязнение окружающей среды: классификация, источники, последствия.
38. Классификация выбросов и источников выбросов. Рассеивание выбросов в атмосфере. Факторы рассеивания.
39. Нормирование примесей атмосферы.
40. Нормирование качества воды водных объектов.
41. Нормирование содержания загрязняющих веществ в почвах.
42. Нормирование шума в жилой застройке.
43. Очистка выбросов от аэрозолей. Пылеуловители и фильтры.
44. Методы очистки выбросов от газообразных примесей.
45. Мероприятия технологические, санитарно-гигиенические, организационные по уменьшению загрязнения атмосферы.
46. Мероприятия технологические, организационные по уменьшению загрязнения водных объектов.
47. Методы очистки сточных вод, их характеристика.
48. Основное оборудование для механической очистки сточных вод.
49. Классификация отходов. Отходы производства и потребления. Основные понятия и определения.
50. Основные свойства отходов. Критерии отнесения отходов к классу опасности для окружающей природной среды.
51. Сбор и обезвреживание твердых коммунальных отходов.
52. Утилизация и способы обезвреживания твердых промышленных отходов.
53. Проектирование, строительство и эксплуатация полигонов для ТКО.
54. ОВОС: определение, цели, задачи, принципы.
55. Этапы ОВОС, их характеристика
56. Виды альтернатив при проведении ОВОС.
57. Организация взаимодействия с общественностью.
58. Участники и исполнители ОВОС.
59. Нормативно-правовая база ОВОС.
60. СЗЗ: определение, установление, требования к организации СЗЗ.
61. Воздействие объектов хозяйственной деятельности на окружающую среду.
62. Методы ОВОС
63. Экологическая экспертиза: определение, задачи, виды, принципы.
64. Субъекты и объекты ГЭЭ.
65. Регламент ГЭЭ.
66. Назначение и проведение ГЭЭ.
67. Организация, проведение и финансирование ОЭЭ.
68. Государственный мониторинг и наблюдения за состоянием окружающей среды. Мониторинг антропогенных изменений
69. Организация и построение сети наблюдений за атмосферным воздухом. Программы наблюдений.

70. Наблюдение за радиационной обстановкой. Средства радиометрического контроля атмосферного воздуха.

71. Правила контроля качества природных вод. Сеть пунктов наблюдений природных вод. Программы наблюдений.

72. Организация наблюдений за загрязнением почв. Показатели качества почв, критерии оценки.

73. Цели и задачи биологических методов наблюдений. Взаимосвязь «человек – природная среда – живые организмы». Биоиндикация, биотестирование

74. Прогнозирование состояния окружающей природной среды. Основные методы прогноза.

75. Природные ресурсы. Их классификация. Общие принципы рационального природопользования.

76. Понятие здоровья. Факторы здоровья. Оценка здоровья населения. Типы популяционного здоровья. Медико-демографические проблемы в России, Хабаровском крае

77. Актуальные проблемы современных городов. Гигиенические основы градостроительства.

78. Математические модели в экологии и охране окружающей среды.

79. Экологические проблемы горного производства.

80. Экологические проблемы транспортного комплекса.

3. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Степановских, А. С. Общая экология : учебник. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 687 с.

2. Николайкин Н. И., Николайкина Н. Е., Мелехова О. П. Экология : учеб. для вузов (техн. Направ.). – 8-е изд., перераб. и доп. Москва : Academia, 2012. – 576 с.

3. Валова В.Д. Экология: учебник, Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К. 2012. – 359 с.

4. Акинин Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учебное пособие для вузов (спец. 280200 "Охрана окружающей среды и рационал. использование природ. ресурсов"). - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный : Издательский Дом Интеллект, 2011. - 312с.

5. Экологическая экспертиза : учебное пособие для вузов (спец. 013100 "Экология") / В. К. Донченко, В. М. Питулько, В. В. Растоскуев, С. А. Фролова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Academia, 2010. - 528с

6. Сурикова Т. Б. Экологический мониторинг : учебник для вузов. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 344с.

7. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза : учебное пособие для вузов / М.Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Э. В. Какрека, Н. С. Шевцова. - Минск : Новое знание, 2015. – 304 с.

Дополнительная литература

1. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т.1. – 328 с.
2. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т.2. – 376 с.
3. Горелов А. А. Экология. Учебник. – М.: Академия, 2009. – 399 с.
4. Степановских, А. С. Биологическая экология : теория и практика. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 791 с.
5. Общая экология / Н. М. Чернова, А. М. Былова. - Москва : Дрофа, 2004. - 411с
6. Лейкин Ю.А. Основы экологического нормирования : учебное пособие для вузов. - Москва : ФОРУМ, 2014. - 368с.
7. Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов. - 4-е изд., перераб. - М. : Academia, 2010. - 432с.
8. Ларионов Н. М. Рябышенков А. С. Промышленная экология : учебник для бакалавров : учебник для вузов (280700 "Техносфер. безопасность") . - Москва : Юрайт, 2013. – 495 с.
9. Ксенофонов Б. С., Павлихин Г. П., Симакова Е.Н. Промышленная экология : учебное пособие для вузов (все направ. образоват. обл. техники и технологий (квалификация/степень - бакалавр)). - Москва : Форум, 2013. – 208 с.
10. Зайцев В. А. Промышленная экология : учебное пособие для вузов (направ. "Энерго- и ресурсосберег. процессы в хим. технологии, нефтехим. и биотехн."). - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 382с.
11. Михайлов Ю. В, Коворова В.В., Морозов В.Н. Горнопромышленная экология : учебное пособие для вузов (направ. "Горное дело") / под ред. Ю.В. Михайлова. - Москва : Academia, 2011. – 336 с.
12. Павлова Е. И. Экология транспорта : учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2010. - 367с.
13. Гарицкая, М.Ю. Байтелова А.И., Чекмарева О.В. Экологические особенности городской среды : учеб. пособие. - Оренбург : ОГУ, 2012. – 216 с.
14. Свергузова, С.В. Тарасова Г. И. Экологическая экспертиза. Часть 1. Охрана атмосферы : учебное пособие.: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 182 с.
15. Свергузова, С.В. Гусарова С.Е. Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов : учебное пособие - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. - 170 с
16. Биологический контроль окружающей среды: Генетический мониторинг : учеб. пособие для вузов (направ. "Биология" и биолог. спец.) / под ред.: С.А. Гераськина, Е.И. Сарapultцевой. - Москва : Academia, 2010. – 208 с.
17. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие для вузов / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 386 с.

18. Экологический мониторинг : учебное пособие для вузов / О. В. Дудник, В. М. Попов, П. П. Кукин [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 232с.

19. Бобович Б. Б. Управление отходами : учебное пособие для вузов. - Москва : ФОРУМ, 2013. – 88 с.

20. Бобович Б. Б. Процессы и аппараты переработки отходов : учебное пособие для вузов. - Москва : ФОРУМ, 2013. - 288с.

21. Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов : учеб. пособие / Романова С.М., Степанова С.В., Ярошевский А.Б., Казан. нац. исслед. технол. ун-т . - Казань : КНИТУ, 2012. – 144 с.

22. Ветошкин А. Г. Переработка промышленных и бытовых отходов (Технология и техника защиты литосферы) : учебное пособие - практикум / А. Г. Ветошкин. - Москва : АСВ, 2015. – 400 с.

23. Ветошкин А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 512с.

24. Ветошкин А. Г. Инженерная защита водной среды : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 416 с.

4. Критерии оценивания

4.1. Шкала оценивания

Билеты вступительного экзамена содержат 4 вопроса по дисциплинам «Экология», «Промышленная экология», «Оценка воздействия на среду и экологическая экспертиза», «Экологический мониторинг». Максимальная оценка, которую можно получить за каждый вопрос 25 баллов. При ответе на вопросы поступающий должен продемонстрировать глубокие знания по предмету, умение логически мыслить, иллюстрировать теоретические положения практическим материалом. Вопросы составлены таким образом, чтобы охватить все основные направления перечисленных дисциплин, в которых поступающий в аспирантуру должен свободно ориентироваться.

4.2. Критерии оценивания ответов учитывают:

- знание теоретического материала;
- логику, структуру, стиль ответа;
- готовность к дискуссии, аргументированность ответа;
- умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом;
- уровень самостоятельного мышления;
- культуру речи, манеру общения.

Критерии	Количество баллов
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Правильно, полно и логично построенный ответ; ✓ Умение оперировать специальными терминами; ✓ Иллюстрация теоретических положений практическим материалом; ✓ Правильные и полные ответы на дополнительные вопросы; ✓ Знание основных теоретических положений по предполагаемой теме диссертации. 	18-25
<ul style="list-style-type: none"> ✓ В ответе имеются негрубые ошибки или неточности; ✓ Умение оперировать специальными терминами; ✓ Возможны затруднения в использовании практического материала; ✓ Делаются не вполне законченные выводы или обобщения; ✓ Не совсем точное и аргументированное изложение основных положений предполагаемой диссертационной работы 	10-17
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Схематичный неполный ответ, в котором содержатся неточности, свидетельствующие о поверхностном знании материала; ✓ Неумение оперировать специальными терминами или их незнание (с одной грубой ошибкой); ✓ Неумение приводить примеры практического использования научных знаний; ✓ Слабые представления по тематике предполагаемой диссертационной работы. 	1-9
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ответ на все вопросы билета содержит грубые ошибки; ✓ Неумение оперировать специальной терминологией; ✓ Неумение приводить примеры практического использования научных знаний 	0