

## **Научная проблематика для выбора темы вступительного реферата по научной специальности 1.5.15 «Экология»**

1. Эффективные технологии очистки сточных вод
2. Исследование потенциала природных резервуаров и процессов поглощения парниковых газов
3. Математическое моделирование природных и антропогенных процессов в техносфере
4. Ресурсосберегающие технологии в различных отраслях экономики
5. Технологии повышения ресурсного потенциала отходов

## **Перечень вопросов для проведения вступительного экзамена в аспирантуру по научной специальности 1.5.15 «Экология»**

1. Основные понятия и принципы охраны окружающей среды. Критерии надежности экосистемы.
2. Глобальные экологические проблемы. Техногенные загрязнения ОС.
3. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
4. Глобальные проблемы экологии и пути решения на современном этапе.
5. Основные экологические понятия: популяция, сообщество, биоценоз, экосистема, биосфера, автотрофы, гетеротрофы, продуценты, консументы, редуценты.
6. Основные законы экологии «Все связано со всем», «Все должно куда-то деваться», «Природа знает лучше», «Ничто не дается даром».
7. Принцип экологического нормирования. Нормирование источников загрязнения окружающей среды: методические подходы нормирования источников выбросов, сбросов сточных вод, образования отходов. Виды нормативов.
8. Принцип санитарно-гигиенического нормирования. Нормирование атмосферного воздуха, природных вод, почвы. Виды нормативов.
9. Основные направления деятельности в области охраны окружающей среды в соответствии с требованиями Федерального закона от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ.
10. Основные направления деятельности в области охраны атмосферного воздуха.
11. Основные направления деятельности в области охраны природных вод.
12. Основные направления деятельности в области обращения с отходами производства и потребления.
13. Классификация методов очистки пыле-газообразных выбросов и принципы функционирования установок.
14. Классификация методов очистки сточных вод и характеристика основных сооружений.
15. Методы обезвреживания и утилизации отходов.
16. Перспективы внедрения малоотходных и безотходных технологий.

17. Принципы «зеленой экономики». Концепция устойчивого развития.
18. Государственный надзор в области охраны окружающей среды. Категоризация объектов НВОС. Особенности проведения плановых проверок организаций.
19. Характеристика стандартов серии 14000. Классификация стандартов серии 14000 по назначению.
20. Модель системы экологического менеджмента. Требования к разработке СЭМ.
21. Экологический контроль. Назначение, алгоритм проведения, объекты и показатели контроля
22. Экологический мониторинг. Назначение, алгоритм проведения, объекты и показатели мониторинга.
23. Основы рационального природопользования. Системы водопотребления и водоотведения. Повторная и оборотная системы водоотведения.
24. Требования по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации стационарных источников выбросов.
25. Требования по обеспечению экологической безопасности при эксплуатации источников сбросов загрязняющих веществ со сточными водами
26. Требования по обеспечению экологической безопасности при обращении с отходами I – III классов опасности
27. Требования по обеспечению экологической безопасности при обращении с отходами IV класса опасности
28. Методы и способы сортировки твердых коммунальных отходов. Наилучшие доступные технологии сортировки ТКО.
29. Методы обезвреживания отходов. Наилучшие доступные технологии обезвреживания отходов.
30. Методы утилизации отходов. Наилучшие доступные технологии утилизации отходов.
31. Особенности организации контрольно-надзорной деятельности в области охраны окружающей среды в Российской Федерации.
32. Экологические проблемы на территории Пензенской области.
33. Методы оценки эффективности природоохранной деятельности. Эффективность природоохранной и ресурсосберегающей деятельности.
34. Аудит систем экологического менеджмента с учетом требований ГОСТ Р ИСО 19011-2021.
35. Роль живого вещества на Земле. круговорот углерода в природе. Круговорот кислорода в природе. Круговорот азота в природе. Круговорот серы и фосфора в природе. Влияние человеческой деятельности на круговороты веществ.
36. Возобновление и не возобновляемые ресурсы.
37. Значение атмосферы для жизни на Земле. Структура атмосферы. Механизмы самоочищения атмосферы
38. Источники загрязнения атмосферы. Особенности рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

39. Сущность парникового эффекта и причины его возникновения. Парниковые газы, основные природные резервуары для их поглощения.
40. Причины «кислотных» дождей и их последствия.
41. Роль озонового слоя для жизни на Земле и причины его возникновения.
42. Понятие ноосферы.
43. Автотранспорт, как источник загрязнения атмосферы.
44. Роль воды и водных ресурсов для человечества. Водоёмы и их краткая характеристика. Источники и последствия загрязнения водоёмов. Самоочищение водоёмов.
45. Водоохранные зоны и защитные полосы. Основные положения Водного кодекса РФ. Охрана водоёмов.
46. Источники загрязнения Мирового океана и его последствия. Охрана морей и океанов.
47. Источники загрязнения почвы и его последствие. Факторы почвообразования. Ветровая и водная эрозия почвы.
48. Деградация земель, её причины и последствия. Охраны и мониторинг земель.
49. Нарушенные земли. Рекультивация нарушенных земель. Основные этапы.
50. Роль зеленого каркаса для городов и территорий промышленных и сельскохозяйственных предприятий.
51. Бонитировка лесов. Виды лесопользования. Рекреационное использование лесов. Охрана лесов.
52. Особо охраняемые природные территории. Назначение, особенности управления ООПТ.
53. Деятельность в сфере обращения с отходами производства и потребления. Идентификация (классификация и кодирование) отходов.
54. Краткая характеристика экологических принципов рационального природопользования.
55. Лицензирование деятельности в области охраны окружающей среды. Лицензионные требования.
56. Основы экономики природопользования. Плата за НВОС
57. Основы экономики природопользования. Экологический сбор
58. Основы экономики природопользования. Плата за природные ресурсы.
59. Экологическая маркировка продукции. Принципы экологической маркировки.
60. Виды ответственности за нарушение требований федерального законодательства в области охраны окружающей среды.
61. Административная ответственность за экологические правонарушения
62. Промышленная экология. Metallургическая отрасль
63. Промышленная экология. Энергетическая отрасль.
64. Промышленная экология. Сельское хозяйство и мясопереработка
65. Промышленная экология. Молочная промышленность
66. Промышленная экология. Производство пищевых продуктов.
67. Промышленная экология. Производство сахара.

68. Промышленная экология. Гальваническое производство
69. Промышленная экология. Лесопереработка
70. Промышленная экология. Целлюлозно-бумажная промышленность
71. Вторичные материальные ресурсы, вторичное сырье
72. Рециклинг, регенерация и рекуперация отходов.